Aplicabilidades tradicionais e tecnológicas de recursos naturais de interesse farmacêutico

ORGANIZADORES

DIEGO PINTO DE OLIVEIRA

GABRIELLA CRISTINE ALMEIDA CARNEIRO

JOSÉ HUGO DE SOUSA GOMES

LORENA CARLA VIEIRA

Editora Poisson

Diego Pinto de Oliveira
Gabriella Cristine Almeida Carneiro
José Hugo de Sousa Gomes
Lorena Carla Vieira
(Organizadores)

Aplicabilidades tradicionais e tecnológicas de recursos naturais de interesse farmacêutico

1ª Edição

Belo Horizonte
Editora Poisson
2024

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial

Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais
Ms. Davilson Eduardo Andrade
Dra. Elizângela de Jesus Oliveira – Universidade Federal do Amazonas
MSc. Fabiane dos Santos
Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC
Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy
Ms. Valdiney Alves de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A642
Aplicabilidades tradicionais e tecnológicas de recursos naturais de interesse farmacêutico
Organização: Diego Pinto de Oliveira, Gabriella Cristine Almeida Carneiro, José Hugo de Sousa Gomes, Lorena Carla Vieira - Editora Poisson
Belo Horizonte - MG: Poisson, 2024

Formato: PDF
ISBN: 978-65-5866-423-9
DOI: 10.36229/978-65-5866-423-9

Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia

1.Farmácia 2.Medicina 3. Saúde I. OLIVEIRA, Diego Pinto de II. CARNEIRO, Gabriella Cristine Almeida, IV. GOMES, José Hugo de Sousa V. VIEIRA, Lorena Carla VI. Título

CDD-615

Sônia Márcia Soares de Moura – CRB 6/1896

O conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença de Atribuição Creative Commons 4.0.
Com ela é permitido compartilhar o livro, devendo ser dado o devido crédito, não podendo ser utilizado para fins comerciais e nem ser alterado.

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

Esse e outros títulos podem ser baixados gratuitamente em www.poisson.com.br
Entre em contato pelo contato@poisson.com.br

Organizadores

Diego Pinto de Oliveira

Possui graduação em Farmácia Generalista pela Universidade José do Rosário Vellano (2010), graduação em Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes - Química pela Universidade de Franca (2016), mestrado em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Alfenas (2013) e doutorado em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Minas Gerais (2017). Atualmente é professor da Faculdade de Ensino de Minas Gerais e residente de pós-doutorado pelo PPGCF-UFMG. Atua na área de Tecnologia Farmacêutica aplicada a produção de fitoterápicos e tem experiência nas áreas de produção de medicamentos, produtos naturais e avaliação farmacológica pré-clínica de candidatos a medicamentos.

Gabriella Cristine de Almeida Carneiro

Mestra em Medicamentos e Assistência Farmacêutica pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG-2021). Especialista em Farmácia Clínica e Prescrição Farmacêutica pelo Instituto de Ciência, Tecnologia e Qualidade (ICTQ-2020).Especialista em Homeopatia pela Associação Mineira de Farmacêuticos Homeopatas (AMFH-2012). Graduada em Farmácia pelo Centro Universitário Newton Paiva (2009). Atualmente atua como coordenadora e professora do Curso de Farmácia da Faculdade de Ensino de Minas Gerais (FACEMG) e como sócia proprietária /farmacêutica em drogaria. Eventualmente atua em curso de Especialização- Latu sensu em Farmácia Clínica e Gestão de Consultório Farmacêutico (ICTQ).

José Hugo de Sousa Gomes

Mestre em Ciências Farmacêuticas com ênfase em produtos naturais. Graduado em Farmácia pela UFMG. Tem experiência na área de Fitoquímica/ Farmacognosia, trabalhando com bioprospecção natural, análise estrutural, controle de qualidade, análises cromatográficas (UPLC-MS/MS e UPLC-DAD) e extração vegetal. Atuou na equipe de desenvolvimento e harmonização dos textos que compõe a Farmacopeia Brasileira, trabalhando paralelamente em linhas de pesquisa no Laboratório de Controle de Qualidade de Medicamentos e Laboratório de Farmacoténica da UFMG. Atualmente é docente e membro do colegiado do curso de Farmácia da FACEMG e Pós-doutorando pela UFMG.

Organizadores

Lorena Carla Vieira

Possui graduação em Farmácia pela Universidade Federal de Minas Gerais (2009), Mestrado (2011) e Doutorado (2015) em Ciências Farmacêuticas pela mesma instituição. Realizou estágio doutoral na Unidade 872 do Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM UMRS872 - Physiopathologie des Maladies Oculaires: Innovations Therapeutiques), Paris, França (2012/13). Atualmente, é Coordenadora Pedagógica e docente do curso de Farmácia do Pitágoras Betim e docente do curso de graduação em Farmácia na Faculdade de Ensino de Minas Gerais - FACEMG. Experiência na área de Farmacotécnica, em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e em cromatografia líquida de alta eficiência, no desenvolvimento e validação de metodologias analíticas. Atua na área de biomateriais, com ênfase no desenvolvimento de sistemas de liberação prolongada de fármacos, assim como na avaliação da biocompatibilidade e atividade desses sistemas in vitro e in vivo, com técnicas de biologia celular e molecular. Atua no desenvolvimento de cosméticos para uso humano e veterinário

SUMÁRIO

Capítulo 1: Propriedades farmacológicas da própolis com enfoque em sua atividade antioxidante 07

Sara Santos Tolentino, Diego Pinto de Oliveira

DOI: 10.36229/978-65-5866-423-9.CAP.01

Capítulo 2: Desenvolvimento de gel veterinário a partir do extrato etanólico de *Rosmarinus officinalis* development of veterinary gel from ethanolic extract of *Rosmarinus officinalis* 20

Fabrícia Alves Ferreira de Moura Ramos, Tiago Guimarães Silva, Lorena Carla Vieira, Luiz Henrique Ferreira Martins, Diego Pinto de Oliveira

DOI: 10.36229/978-65-5866-423-9.CAP.02

Capítulo 3: Formulação fitocosmética de hidratante labial a base de óleo vegetal de *Moringa oleifera* Lam.....32

Bárbara Luiza Martins Lisboa, Jéssica Lorraine Ribeiro Pinto, Lorrayne Gabrieli Rocha da Costa, José Hugo de Sousa Gomes, Diego Pinto de Oliveira

DOI: 10.36229/978-65-5866-423-9.CAP.03

Capítulo 4: Composição química e aspectos farmacológicos sobre plantas medicinais tradicionalmente utilizadas no tratamento de depressão 47

Karoline Almeida Azevedo, Letícia Oliveira Ferreira, Sheila Mateus Neves Gomes, Werley Nunes Kattah, Gabriella Cristina Almeida Carneiro, Diego Pinto de Oliveira

DOI: 10.36229/978-65-5866-423-9.CAP.04

Capítulo 1

Propriedades farmacológicas da própolis com enfoque em sua atividade antioxidante

Sara Santos Tolentino
Diego Pinto de Oliveira

Resumo: A própolis é um produto natural com propriedades medicinais. A sua produção vem das abelhas que coletam pólen de diversas partes da planta e em sua saliva enzimática produz a resina para proteger sua colmeia, recobrindo insetos e eliminando os eventuais invasores. Essa substância contém flavonoides, um grupo de metabólitos secundários, com expressiva atividade antioxidante, sendo importante para a saúde humana, pois está relacionado com a prevenção de diversas doenças causadas pelo estresse oxidativo das células. Esta revisão relata a importante compreensão das propriedades farmacológicas naturais da própolis. Foram utilizados os descritores: antioxidante, flavonoides, própolis e radicais livres para apontar o grande potencial dessa substância, ressaltando a atividade citotóxica desse composto.

Palavras-chave: Antioxidante, Flavonoides, Própolis e Radicais Livres.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos observou-se um aumento do número de estudos sobre as propriedades terapêuticas da própolis, principalmente por seu potencial antioxidante. A origem grega da palavra própolis significa: pro = em defesa, e polis = cidade. Sua obtenção é realizada por abelhas que coletam pólen de diferentes espécies vegetais e as misturam nas enzimas presentes em sua saliva, originando o conjunto de substâncias presentes na própolis. Após esse processo as abelhas utilizam esse material para vedar frestas, recobrir insetos e eliminar eventuais invasores que morrem no interior da colmeia, com a finalidade de evitar sua decomposição (Lopes et al., 2017).

Os flavonoides, ácidos fenólicos e terpenoides, são substâncias do metabolismo secundário das plantas, a via de biossíntese desses metabólitos é oriunda da via das pentoses fosfato e a segunda da via glicolítica. A condensação aldólica desses dois compostos forma o ácido chiquímico que entra como precursor na rota para sintetizar compostos fenólicos variados, tais como flavonoides. Já o processo de biossíntese dos terpenos ocorre por meio da condensação do piruvato com acetil-CoA, entrando na via do ácido mevalônico, e na via metileritritol fosfato (MEP) (PERDOMO, Igor Chiarelli et al., 2016).

Essa substância estão presentes na própolis que atuam no organismo, retardando ou inibindo consideravelmente a sua oxidação. O funcionamento celular demanda de processos metabólicos dependentes de radicais livres, que atuam como mediadores para transferência de elétrons. Porém em excesso, esses radicais livres provocam danos oxidativos os quais são base para o desenvolvimento de diferentes doenças. Neste sentido, a função desses antioxidantes naturais consiste em estabilizar estes radicais livres (Da Costa et al., 2016).

Os radicais livres atuam como mediadores patogênicos de várias doenças por provocar o estresse oxidativo que colabora para o dano tecidual em várias situações, dentre as quais podemos citar lesões no cérebro, rins e coração, e também promovem alterações como peroxidação lipídica, fragmentação de DNA e oxidação de diferentes moléculas, levando à morte celular. Este fator reflete no elevado número de mortes, devido aos efeitos do excesso de espécies oxidantes como por exemplo as doenças cardiovasculares (Arruda et al., 2018).

O uso de antioxidantes na dieta ou em uso tópico auxiliam na prevenção de diferentes doenças, como alguns tipos de cânceres associados à formação de radicais livres, durante o processo de oxidação. A busca da própolis no uso tópico também vem crescendo para proteção das radiações solares, doenças dermatológicas e na prevenção do envelhecimento precoce a nível celular devido aos danos que estas células sofrem pela presença dos radicais livre (De-Melo et al., 2014).

O organismo humano utiliza os radicais livres para defesa contra micro-organismos, porém o excesso pode ser prejudicial, podendo gerar um estresse oxidativo na membrana plasmática das células chamada de peroxidação lipídica, que são uma das grandes causas de problemas como o envelhecimento precoce e distúrbios crônicos como artrite, arteriosclerose, catarata e enfraquecimento do sistema imunológico (Silva Lima et al., 2001).

Dentre os exposto, objetiva-se com este trabalho descrever a atividade terapêutica da própolis como agente antioxidante baseado na revisão da literatura científica.

Este trabalho justifica-se pela compreensão das propriedades farmacológicas naturais da própolis associadas à sua composição química em relação aos metabólitos secundários como flavonoides e compostos fenólicos com ação contra os radicais livres.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. PRÓPOLIS

Desde épocas mais remotas os sacerdotes egípcios, médicos gregos, romanos e povos sulamericanos já utilizavam a própolis para tratamento de diversas doenças. Há uma grande diversidade de espécies vegetais em várias partes do mundo, para retirada de resina, o que diferencia da própolis com a fonte produtora (Alencar et al., 2005).

2.2. A COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA PRÓPOLIS

A própolis compreende uma mistura complexa de componentes químicos produzidos pelas abelhas a partir de diversas substâncias coletadas de variadas regiões e de diversas partes das plantas como botões florais, brotos e exsudatos de plantas, como secreções de árvores, folhas e flores para realização da proteção da sua colmeia contra a proliferação de microrganismos, incluindo fungos e bactérias, essa resina denominado de própolis compõe o complexo antioxidante com ação contra os radicais livres resultante de sinergismo dos componentes (Lustosa et al., 2018).

Nesta resina apresenta em média 55% de resinas vegetais 30% cera de abelha, 8 a 10% de óleos essenciais, e por volta de 5% de pólen. A própolis de forma geral tem ação antioxidante contendo também os microelementos como alumínio, cálcio, estrôncio, ferro, cobre, manganês e pequenas quantidades de vitaminas B1, B2, B6, C e E. Ela é determinada principalmente pelas características fitogeográficas existentes ao redor da colmeia e a época em que a própolis é coletada. São mais de 200 compostos químicos identificados sendo constituintes ativos biologicamente da própolis os compostos fenólicos, flavonoides, ácido cinâmico, ésteres e diterpenos. (Alencar et al., 2005).

2.2.1. OS FLAVONOIDES

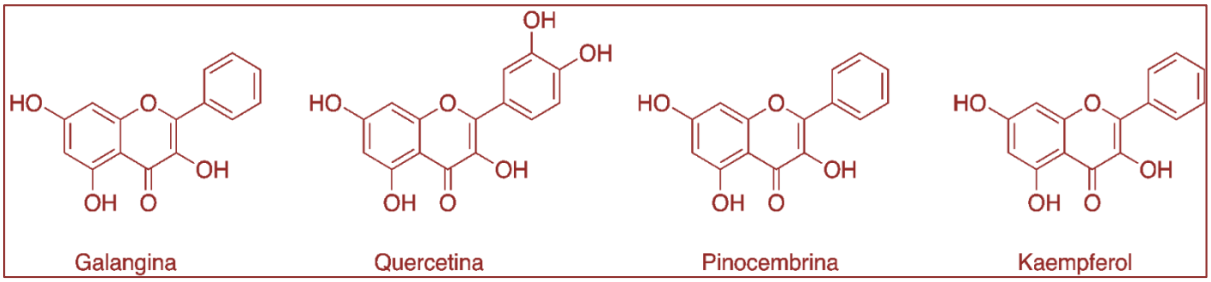
Os flavonoides são compostos tricíclicos possuindo dois anéis aromáticos (anéis A e B), sendo que o C contém o grupamento pirona, já o A possui benzoi. Também possui grupamentos de hidroxila nas posições 5 e 7 e o anel B possui cinamoil, com grupamento de hidroxilas na posição 3', 4', 5'. Tem origem biossintética mista, ou seja, se compõe por subunidade derivadas de duas ou mais vias biossintética e estão presentes em alimentos como frutas, verduras e cereais que protegem o nosso corpo do envelhecimento precoce (OHSE, Ketlen Christine et al., 2019).

Eles são antioxidantes importante para nossa imunidade. Esses compostos constituem um grupo de metabólitos secundários amplo, com mais de 6000 compostos catalogados e fazem parte do supergrupo dos polifenóis. Os Flavonoides melhoram a função endotelial, ajudam no metabolismo do óxido nitroso e no relaxamento na parede dos vasos sanguíneos. Além disso, auxiliam na contribuição para uma regulação mais eficiente da pressão arterial protegendo as células contra os efeitos deletérios do estresse oxidativo, diminuindo o risco de diabetes mellitus (DM) e doenças cardiovasculares

(DCV). Reduzem fatores inflamatório, evitam doenças crônicas e o câncer (Dos Santos et al., 2017).

A composição química da própolis inclui, além dos flavonoides (como a galangina, quercetina, pinocembrina e kaempferol (Figura 1) ácidos aromáticos e ésteres, aldeídos e cetonas, terpenoides, e fenilpropanoides, ligninas esteróides, aminoácidos, polissacarídeos, hidrocarbonetos, ácidos graxos e outros compostos em pequenas quantidades. Além do mais é importante citar os elementos como ferro, cálcio, cobre, manganês, alumínio, vanádio, silício e os ácidos fenólicos contendo propriedades antibacteriana e antiviral, mas o que chama mais atenção é a concentração flavonoídica (Lustosa et al., 2008).

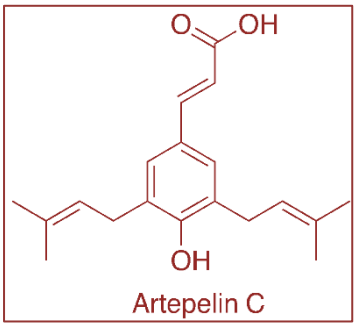
Figura 1: Estruturas químicas de alguns flavonoides encontrados na própolis.



2.2.2. O ARTEPELIN C

O artepelin C ou (ácido 3,5-diprenil-4-hidroxicinâmico) (Figura 2) outra substância importante que está presente na própolis, apresenta diversas atividades biológicas, destacando-se a atividade anticancerígena. Essa substância pode ser considerada como um candidato a fármaco com pontencial para anticâncer e tem como vantagem ser de baixo custo no Brasil. Devido à biodiversidade floral imensa, esse composto pertence a classe dos polifenólico onde é mais encontrado na região sudeste e sul do Brasil (Carrão e Daniel Blascke., 2015).

Figura 2: Estrutura química do Artepelin C.



2.3. ATIVIDADE BIOLÓGICA DA PRÓPOLIS

A própolis e seus derivados têm sido usados com finalidade medicamentosas na medicina popular por apresentar diversas atividades biológicas, tais como: imunomodulatória, antiviral, antioxidante, antitumoral, antimicrobiana e anti-inflamatória (CAMPOS et al., 2016).

Muitos medicamentos oriundos da própolis são utilizados para inúmeras enfermidades. O aumento dos estudos de atividade biológica da própolis é devido à composição química que este produto apresenta (Lustosa et al., 2008).

Estudos relatam outras atividades da própolis como ação antimicrobiana onde houve a inibição do crescimento de bactérias Gram-positivas (*Staphylococcus* sp., *Streptococcus* sp., *Nocardia asteroides* e *Rhodococcus equi*) e também de bactérias Gram-negativas *(Escherichia coli*, *Salmonella* sp., *Proteus mirabilis* e *Pseudomonas aeruginosa*). Há na literatura estudos de atividade antiviral contra herpes-vírus humano tipo 1 (HSV1) e o vírus da síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA) (Pinto, Andrea Loguercio et al., 2004).

Ela também possui atividade antiinflamatória bem significante, inibindo a conversão dos fosfolípedes da membrana celular em ácido araquidônico, eliminando as atividades das enzimas COX-1 e COX-2 ou seja inibindo a síntese das prostaglandinas e assim reduzindo a intensidade da resposta inflamatória (Lustosa et al.,2008).

Suas propriedades cicatrizantes em úlceras têm sido exploradas na medicina alternativa complementar, uma ação associada à sua rica composição de flavonoides e ácidos fenólicos, a qual faz com que os tecidos se regenerem rapidamente. Os estudos também demonstraram atividade imunomodulatória, onde observou-se uma melhoria do sistema imunológico, através do aumento e estímulo de anticorpos contra células tumorais (Lustosa et al., 2008).

2.3.1. ATUAÇÃO DA PRÓPOLIS NA PELE

A pele é o maior órgão do corpo humano e responsável por cerca de 5% do seu peso total. Caracteriza-se por ser um órgão protetor de entrada de substâncias nocivas ao organismo, além de manter nossa temperatura. É na epiderme camada superficial da pele onde ocorre a primeira absorção de radiação e penetração de substâncias danosas, a qual propicia a ocorrência de reações de oxidação que causam o envelhecimento precoce, manchas, tumores e câncer. A alteração da cor da pele é uma das causas mais preocupantes principalmente, entre as mulheres, devido à estimulação dos melanócitos, seja por fatores intrínsecos ou extrínsecos, desenvolvendo assim as hipercromias (aumento da melanina) ou hiperpigmentações (aumento de pigmentação) e outros fatores como a hereditariedade também contribuem para que esse fator apareça. A procura de produtos naturais vem crescendo em busca de melhoria do aspecto da pele a nível mundial, principalmente o envelhecimento precoce da população jovem. Inúmeras pesquisas comprovam a atividade da própolis como um protetor antioxidante na camada epidérmica (Costa et al., 2018).

2.3.2. RADICAIS LIVRES

Denham Harman, considerado o pai da teoria dos radicais livres associado ao envelhecimento, pesquisou sua causa e o possível retardamento, depois de muita insistência ele descobriu a ação dos radicais livres. Através dessa descoberta várias pesquisas surgiram, e então foram desvendados os danos causados nas macromoléculas, dando o inicio na busca de produtos naturais para contribuição dessa cura até chegar na própolis (Carroll et al., 2016).

Neste processo ocorre o não-emparelhamento de elétrons na última camada e assim confere alta reatividade, há reações de redução que ocorre ganho de elétrons, e há perdas resultando em oxidação. Em nosso organismo, os radicais livres ocorrem a partir do metabolismo em condições normais, no entanto esse processo pode gerar subprodutos com ação benéfica ou tóxica. Em excesso esses radicais no organismo, podem atacar biomoléculas importantes ao funcionamento das células, como lipídios, proteínas e ácidos nucléicos, acarretando danos celulares e teciduais. A própolis possui flavonoides com ação antioxidante capaz de atuarem na captura e neutralização de espécies oxidantes, eles são capazes de se ligar a íons metálicos, impedindo-os de atuarem como catalisadores na produção de radicais livres (Campos et al., 2016).

A peroxidação lipídica tem relação com a degradação oxidativa dos lipídios, sendo um processo em que os radicais livres capturam elétrons dos lipídeos nas membranas celulares, é um mecanismo de reação em cadeia de um radical livre (Arruda et al., 2018).

A composição química da própolis vem sendo estudada e observou-se atividade citotóxica contra as células tumorais benignos e malignos. O câncer é uma doença crônica que progride devido a resistência a apoptose das células, o potencial biológico da própolis se mostra eficaz na formação de um grande complexo ativando a cascata de caspase que realiza apoptose, uma vez que as evidências demonstram que a resistência a apoptose é uma das características mais marcantes da maioria dos tumores malignos (Campos et al., 2016).

O mecanismo de ação dos radicais livre para que haja estabilidade de elétrons na célula ocorre da seguinte forma: o oxigênio radical, por não possuir a camada de valência completa, irá atacar moléculas do nosso organismo desestabilizando-o e oxidando importantes biomoléculas como lípidios, proteínas e bases de ácido nucleico do DNA, que levaria a reações que desencadeariam alterações lentas e progressivas do código genético. O principal sistema protetor endógeno que atua juntamente com nossas enzimas catalase, superoximutase e glutationa muitas das vezes não são suficientes para o controle das espécies reativas de oxigênio, por isso a necessidade de antioxidantes naturais e sintéticos para o alívio dos sinais e sintomas destas doenças e, mesmo, para barrar sua evolução e que garantem equilívrio do sistema de proteção das nossas células como nutrientes naturais a dizer da própolis (Ferreira e Matsubara., 2002).

3. EMPREGO INDUSTRIAL DA PRÓPOLIS

Alternativa natural com diversas finalidades como antiinflamatória, cicatrizante, antibacteriano, antiviral, antifúngico e imunomoduladora, usada atualmente para prevenir doenças, como diabetes, doenças cardíacas e até mesmo o câncer (Caroline., 2017).

Na indústria cosmética do extrato é utilizado em cosméticos para antienvelhecimento precoce da pele, ou seja inibição dos radicais livres, é aplicado na composição de sabonetes, shampoos, loções antiacneicas e condicionadores, anticaspas entre outras (Bezerra et al., 2009).

Na indústria alimentícia ela é utilizada em bebidas, cápsulas e comprimidos como alimento funcional devido sua ação antioxidante e conservante (Alves e Cristina Jansen., 2018).

A qualidade da composição do extrato de própolis realizada pelas abelhas é avaliada também devido à variedades fitogeográficas existentes, sendo necessário utilizar alguns métodos físico-químicos no protocolo de pesquisa da própolis, principalmente conteúdo de flavonoides, teor de cinza e teor de cera, ela é tão importante para avaliar a qualidade do seu conteúdo, visto que alguns poderiam estar alterados (De Araujo et al., 2018).

4. METODOLOGIA

Realizou-se um levantamento bibliográfico nos principais periódicos das base de dados Google acadêmico nos artigos da Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Medical Literature Analysis and Retrieval Sistem Online (MEDLINE), selecionando o período compreendido entre os anos de 2001 a 2020, utilizando-se os descritores: Antioxidante, Própolis, Flavonoides e radicais livres, A seleção utilizou artigos na língua inglesa e portuguesa, quando de livre acesso. Além disso, foi utilizado livro especializado na área de Farmacognosia.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de própolis do mundo. Na análise da resina da própolis, o apicultor recolhe a própolis nas paredes do interior da colmeia, para avaliação da qualidade em sua composição e avaliação dos parâmetros físico-químicos, quantificação de flavonoides e compostos fenólicos. Para essa análise é fundamental a utilização de um método de avaliação rápida, como o método colorimétrico de Folin-Ciocalteu, que envolve a redução do reagente pelos compostos fenólicos das amostras em concomitante formação de um complexo de coloração azul, cuja intensidade aumenta linearmente no comprimento de onda a 765 nm que, apresenta uma boa precisão com um erro relativo inferior a 3% (SOARES, Caroline de Almeida., 2015).

A própolis é composta por 50% a 60% de resinas e bálsamos, 30% a 40% ceras, 5% a 10% de óleos essenciais e 5% de grãos de pólen e micronutrientes. As colorações e odores variam de acordo com cada região, muitos dos produtos da própolis são utilizados há anos como recurso terapêutico no tratamento de diferentes enfermidades (Arruda et al., 2018; Lustosa et al., 2018).

A composição da própolis é bem complexa, com variações geográficas e genéticas das abelhas, cerca de 200 compostos já foram identificados na própolis, sendo os principais das seguintes classes: flavonoides, ácidos graxos, álcoois, aminoácidos, vitaminas e minerais. Os flavonoides são os principais compostos responsáveis pela ação antioxidante (Lustosa et al., 2018).

A atividade antioxidante é a propriedade biológica chave na prevenção de doenças crônicas ligadas ao estresse oxidativo, como doenças cardiovasculares, inflamações, câncer, entre outras doenças **(Quadro 1).**

Quadro 1: Principais doenças relacionadas ao estresse oxidativo

Eventos relacionados às espécies reativas de Oxigênio
- Envelhecimento - Mutações - Câncer - Aterosclerose - Lesão – por toxicidade de O em pulmão e retina - Lesão – pós-isquemia e reperfusão de cérebro, coração, pele, intestino, pâncreas, fígado, músculo rins e pulmões - Lesão – pós-concussão cerebral e pós-hipertensão intracraniana - Síndrome demencial - Disfunsão renal pós transplante - Artrite reumatóide - Hemocromatose transfusional - Doençass auto-imunes - Toxicidade decorrente da exposição a xenobiótico.

Fonte: (Ferreira e Matsubara., 2002)

O nosso organismo é mantido por metabolismo aeróbico associado a ação de enzimas endógenas. Qualquer desequilíbrio nesse balanço pode acarretar em vários danos às células envolvidas, como inativação de enzimas, ligações cruzadas em proteínas, oxidação de lipídeos da membrana celular e quebra do DNA. Em condições fisiológicas normais, essas espécies reativas de oxigênio são neutralizadas pela, superóxido desmutase, desta forma a própolis pode atuar juntamente com as enzimas endógenas com efeitos antioxidantes para prevenir as doenças (Arruda et al., 2018; Lustosa et al., 2018).

As substâncias identificadas na própolis expõe a rica composição de compostos fenólicos como a flavonas e flavonóis. Os flavonoides e outros derivados fenólicos são conhecidos por atuarem na captura e neutralização de espécies oxidantes como o ânion superóxido (O2-.), eles são capazes de se ligar a íons metálicos, impedindo-os de atuarem como catalisadores na produção de radicais livres. Essa atividade é resultado de um conjunto de propriedades, como capacidade quelante de ferro, atividade sequestrante de radicais livres, e estimulação de enzimas com atividade antioxidante. A absorção dos flavonoides da dieta depende de suas características físico-químicas como; peso molecular, esteroquímica, lipofilicidade, solubilidade e pKa. Os flavonoides podem ser absorvidos no intestino delgado (no caso das aglicanas e de alguns monoheterosídeos) ou transportados para o cólon antes da absorção (outros heterosídeos) (Simões et al., 2017; Salgueiro et al., 2016).

Devido às propriedades antioxidantes da própolis, ela diminui substancialmente a porcentagem de sobrevivência de células tumorais humanas, tendo potencial para o desenvolvimento de medicamentos antineoplásicos. A eficácia da atividade da própolis no sistema imunológico é bem significativa. Mesmo ela sendo de origens geográficas diferentes, o mecanismo de ação parece ser semelhante em todos os estudos. O uso de antioxidantes exógenos quando presentes na dieta em quantidades significativas contribuem para a prevenção de doenças graves e crônicas, enfermidades inflamatórias associadas à formação de radicais, durante o processo de oxidação (Arruda et al., 2018).

5.1. EMPREGO NO TRATAMENTO DE LESÕES CUTÂNEAS

O excesso de sol sem proteção solar resulta em efeitos de radiações ultravioleta, podendo ter como consequência o envelhecimento precoce até mesmo câncer de pele. A luz solar é importante para síntese da vitamina D, necessária a saúde humana, porém a exposição direta a radiação ultravioleta deve ser evitada através de intervenções como uso de protetores solares, barreiras físicas e demais meios de proteção da pele. Os efeitos nocivos do estresse oxidativo, são responsáveis por eritremas, mudanças de pigmentação da pele, alterações imunológicas e neoplasias. O estresse oxidativo decorrente dos radicais livres inicia uma cadeia de reações, que promovem alterações em proteínas extracelulares e a modificações celulares (Rocha et al., 2017).

A pele é o maior órgão do corpo humano, tem por principais funções a proteção dos tecidos subjacentes, regulação da temperatura somática e ainda comunicar-se com o cérebro através das terminações nervosas presentes. As duas camadas principais da pele epiderme e derme estão sempre se transformando, nesta mudança a exposição repetida na pele a radiação UVB e UVA resultam em um fenótipo de pele envelhecida, incluindo aumento significativo da espessura da epiderme, formação de rugas e diminuição da elasticidade.

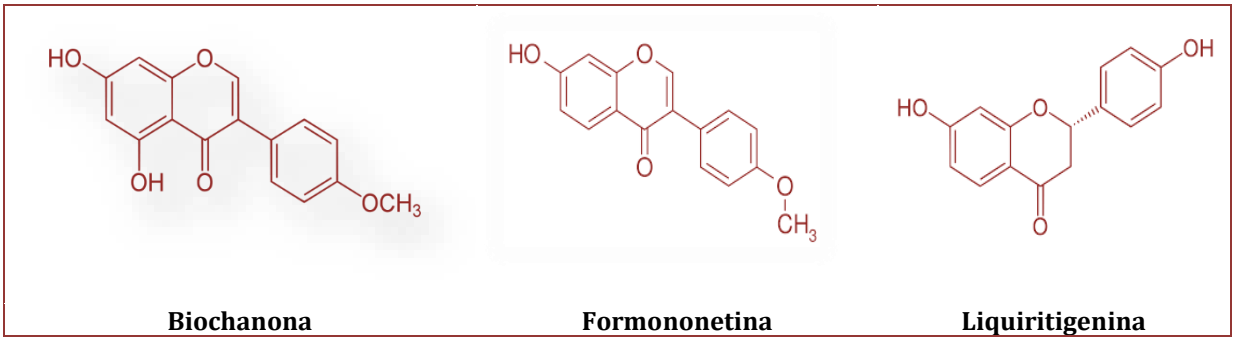
Os cremes com extrato de própolis citado na pesquisa em camundongos no estudo de (Rocha et al., 2017) teve como objetivo a prevenção do fotoenvelhecimento causados pela radiação e até mesmo o câncer. Nesta formulação, os compostos antioxidantes ultrapassaram o estrato córneo ficando retidos nas camadas mais inferiores da pele ocorrendo a absorção (Rocha et al., 2017). Um extrato de própolis a 70% de etanol foi incorporado em uma emulsão água-em-óleo para proporcionar uma melhor hidratação e absorção percutânea. A formulação demonstrou resultados positivos no tratamento irradiado com UVB, ofereceu proteção ao núcleo evitando que fosse necessária uma aceleração na síntese de melanina pelos melanócitos, a fim de evitar os efeitos deletérios ao DNA feitos pela radiação ultravioleta, enfim essa exposição da pele está relacionada com alterações em que induz ao câncer de pele e de diversas doenças (Rocha et al., 2017).

5.2. ATIVIDADE CITOTÓXICA

O câncer designa em um crescimento desordenado de células, que invadem tecidos e órgãos e se multiplica, podendo atingir outras regiões do corpo, ocorrendo a metástases e proliferação do câncer em outros órgãos. Essa predisposição pode se de natureza genética, associada a fatores ambientais como radiações, produtos químicos e também á presença de vírus que modificam o DNA. Esse desenvolvimento pode levar anos, resultado de combinações de mutação, ou seja, das células que não sofreram reparo, acometendo muitas das vezes pessoas com maior idade. Esse processo ocorre em três estágios como iniciação onde ela sofre o efeito dos agentes cancerígenos e logo após o estágio de promoção onde as células se classificam sem oncopromotores sendo transformada em células malignas de forma lenta e gradual e no terceiro estágio e a progressão uma multiplicação de forma descontrolada e irreversível. Nessa situação a própolis se destaca por sua atividade citotóxica. Estudos relatam que a própolis é capaz de induzir apoptose (Figura 4), interrupção do ciclo celular e interferência nas vias metabólicas. É importante citar os compostos (Figura 3) que possuem ação antitumoral a biochanona (análogo da genisteína) encontrada em várias fontes vegetais, um bioativo que pode tratar como preventivo diferentes tipos de cânceres. A Formononetina que também inibe a

proliferação de diversas células cancerosas e a liquiritigenina com multi efeitos biológicos atuando na atividade citotóxica contra diversas linhagens de células cancerosas humanas.

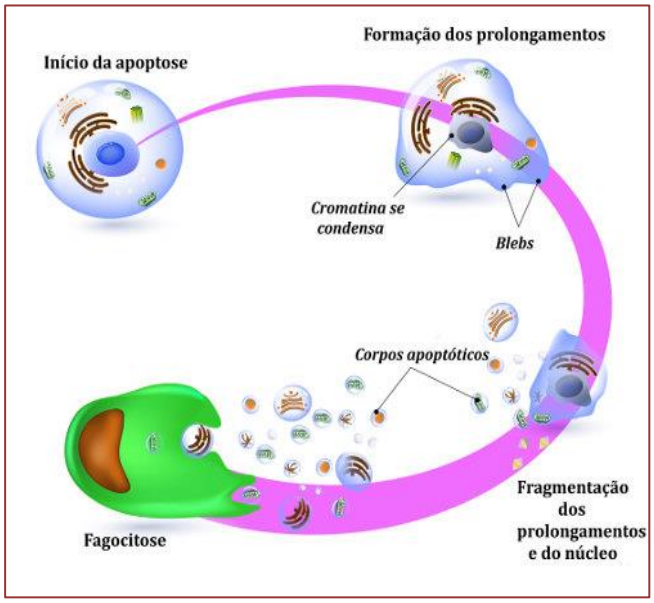
Figura 3: Compostos presentes na própolis que possui ação antitumoral.



Biochanona **Formononetina** **Liquiritigenina**

A inibição do crescimento de células tumorais pela própolis pode ser resultante de espécies reativas de oxigênio, ocorre pelo mecanismo de indução de apoptose. A apoptose se designa como morte programada, onde ocorre o encolhimento celular, formação de vesículas de membrana e a condensação do núcleo. As células cancerosas também podem apresentar resistência aos agentes apoptóticos provocando mutações no material genético. A proteases que realiza a apoptose via de degradação enzimática como a DNAses leva a clivagem do DNA no núcleo, neste processo sua morfologia se diferencia e encolhe, até sua remoção por macrófagos. Uma das formas de apoptose extrínseca é a morte induzida por sinais extracelulares, e a apoptose intrínseca ativada em condições estresse, incluindo danos no DNA que levam a permeabilidade da membrana mitocondrial cessando a produção de ATP e muitos outros. A própolis induz a formação de um grande complexo ativando a cascata de caspases que realizam apoptose (Frozza., 2017).

Figura 4: Processo de apoptose



Fonte: Frozza.,2017

5.3. ATIVIDADE ANTI-INFLAMATÓRIA

A atividade anti-inflamatória é associada a presença de flavonoides como a galangina (Figura 1) que possui ação inibitória da cicloxigenase e lipoxigenase. Estas enzimas são responsáveis pela formação de importantes mediadores pró-inflamatórios. A própolis demonstrou bastante eficácia auxiliando no processo imune (Lustosa et al., 2018).

5.4. ATIVIDADE IMUNOMODULATÓRIA

A atividade da própolis pode atuar no sistema imunológico conferindo aumento da resposta orgânica contra determinados microorganismos, incluindo vírus, bactéria, fungos e protozoários, mediante à produção de interferon e seus indutores. Lustosa et al (2018) mencionam que o tratamento com extrato de própolis atenua as inflamações das vias aéreas em ratos, por sua habilidade em modular a produção de citocina. Sendo assim, seria um novo agente no tratamento da asma (Lustosa et al., 2018 ; Fischer, G. et al., 2008).

5.5. ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

O uso indiscriminado de antibióticos tem causado grande preocupação devido a resistência e mutação dos microorganismos. O uso de antimicrobiano naturais tem sido pesquisado para uma alternativa eficaz e econômica, (Pinto, Andrea Loguercio *et al*, 2004) relata o uso da própolis antibacteriana "*in vitro*" em solução alcóolica a 50% sobre isolados bacterianos Gram positivos e negativos, oriundos de animais, desse resultado as 161 amostras bacterianas avaliadas, 109 foram sensíveis ao extrato de própolis, o que representou 67,70% do total pesquisado, a atividade antibacteriana da própolis é maior contra as bactérias Gram positivas (*Staphylococcus* sp., *Streptococcus* sp., *Nocardia asteroides* e *Rhodococcus equi*)devido aos flavonóides, ácidos e ésteres aromáticos presentes na resina, os quais atuariam sobre a estrutura da parede celular, já nas bactérias Gram-negativas *(Escherichia coli*, *Salmonella* sp., *Proteus mirabilis* e *Pseudomonas aeruginosa)* foi menos evidente devido parede lipídica mais grossa, ela tem ótima atuação na atividades fungistática e fungicida, em testes "*in vitro*" contra leveduras identificadas como causadores de onicomicoses. Enfim há inúmeros relatos da sua atuação contra cepas resistentes a benzilpenicilina, tetraciclina e eritromicina. Ela atua na membrana ou parede celular do micro-organismo, causando danos funcionais e estruturais (Pinto, Andrea Loguercio et al, 2004). A atividade antiviral ainda precisa ampliar mais os estudos da própolis, pois não há muitos relatos, no caso o herpes-vírus humano tipo 1, esse potencial biológico atribui-se a um sinergismo que ocorre entre os constituintes presentes na sua constituição, como os compostos flavonoides, ácidos fenólicos e seus ésteres, apresentando efetividade na cicatrização das lesões e redução dos sintomas locais (Peter, Cristina Mendes et al., 2017).

5.6. OUTRAS APLICAÇÕES DA PRÓPOLIS

A diversidade do emprego da própolis pode ser utilizada como infecções na garganta, inflamação, mau hálito (halitose), eczema, úlceras, infecções urinárias, doenças do coração e, diabetes. Ela pode ser encontrada em cremes, cápsulas, loções, xampu, sabonete, pastilhas e condicionador, ou seja, inúmeras formulações (Lustosa et al., 2018).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A própolis caracteriza-se por ser um produto apiário de composição química complexa, o que implica nas diferentes atividades biológicas que esse produto possui. Dentre essas atividades, destaca-se a atividade antioxidante, que é diretamente proporcional aos altos teores de compostos fenólicos e flavonoides presentes nessa matriz, sendo assim estes constituintes são capazes de neutralizar o excesso de radicais livres, causadores do envelhecimento precoce e de doenças crônicas que preocupam a população.

REFERÊNCIAS

[1] ALENCAR, Severino Matias de et al. **Composição química de Baccharis dracunculifolia, fonte botânica das própolis dos estados de São Paulo e Minas Gerais**. Ciência Rural, v. 35, n.4, p. 909-915, 2005.

[2] ALVES, Cristina Jansen. **Microencapsulação de própolis utilizando matrizes proteicas para aplicação como ingrediente funcional em alimentos**. Tese de Doutorado Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2018.

[3] ARAÚJO, Karuane Saturnino da Silva et al. **Physicochemical properties and antioxidant capacity of propolis of stingless bees (Meliponinae) and Apisfrom two regions of Tocantins, Brazil.** Acta Amazonica, v. 46, n. 1, p. 61-68, 2016.

[4] ARRUDA, Daniela Évilla Gomes et al. **Efeitos antioxidantes da própolis**. Revista Brasileira de Educação e Saúde, v. 8, n. 4, p. 09-15, 2018.

[5] BEZERRA, Ana Carolina Arruda; GONÇALVES, Gisele Mara Silva. **Desenvolvimento e estudos de estabilidade de formulações cosméticas contendo própolis destinadas à prevenção da acne.** Anais do XIV Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas-29 e, v. 30, p. 1982-0178, 2009.

[6] CAMPOS, Jaqueline Ferreira et al. **Composição química e atividades biológicas da própolis das abelhas sem ferrão Melipona orbignyi e Tetragonisca fiebrigi (Hymenoptera, apidae). Tese de Doutorado Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)**, 2016.

[7] CAROLL et al. **Oxygen Radicals and Human Disease**; DAVIS CONFERENCE. - Penn State University Hershey User, 2016.

[8] CARRÃO, Daniel Blascke. **Estudo de metabolismo in vitro do componente majoritário da própolis verde brasileira, Artepelin C, empregando microssomas hepáticos**. 2015. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

[9] COSTA, Patricia Angelica Chaves; ESPINHEIRA, Marcelo José Costa Lima. **Clareamento de Hiperpigmentação pós-Inflamatória axilar por intermédio do Carvão Ativado associado ao Mel e a Própolis**. ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA, v. 12, n. 41, p. 139-153, 2018.

[10] DA COSTA, Luiz Antonio Mendonça Alves et al. **Teor de fenólicos e atividade antioxidante de própolis em áreas de floresta e savana de Roraima**. RCT-Revista de Ciência e Tecnologia, v. 2, n. 3, 2016.

[11] DE ARAÚJO, Juliana Caroline et al. **ANÁLISE DE MÉTODOS EM TESTES DE EXTRATOS DE PRÓPOLIS E AROEIRA.** Anais do Seminário Científico do UNIFACIG, n. 3, 2018.

[12] DE-MELO, Adriane Alexandre Machado et al. **Capacidade antioxidante da própolis**. Pesquisa Agropecuária Tropical, v. 44, n. 3, p. 341-348, 2014.

[13] FERREIRA, A. L. A.; Matsubara, L. S. **Radicais livres: conceitos, doenças relacionadas, sistema de defesa e estresse oxidativo**. Revista da associação médica brasileira, v. 43, n. 1, p. 61-68, 2002.

[14] FISCHER, G. et al. **Imunomodulação pela própolis**. **Arq Inst Biol**, v. 75, n. 2, p. 247-53, 2008.

[15] FREIRES, Maria Amanda Laurentino et al**. Os tipos de própolis e sua utilização em lesões cutâneas**. Revista Brasileira de Gestão Ambiental, v. 13, n. 4, p. 25-29, 2019.

[16] FROZZA, Caroline Olivieri da Silva. **Avaliação dos efeitos antitumorais da própolis vermelha em células humanas in vitro.** 2017.

[17] LIMA, E. S.; ABDALLA, Dulcineia Saes Parra. **Peroxidação lipídica: mecanismos e avaliação em amostras biológicas.** Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences, v. 37, n. 3, p. 293-303, 2001

[18] LOPES, Mélissa et al. **Harmonização de metodologias de análise da própolis.** Revista de Ciências Agrárias, v. 40, n. SPE, p. 281-290, 2017.

[19] LUSTOSA, Sarah R. et al. **Própolis: atualizações sobre a química e a farmacologia**. Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 18, n. 3, p. 447-454, 2008.

[20] OHSE, Ketlen Christine et al. **Biotransformação da Quercetina e produção de metabólitos ativos** por Penicillium sp. 392 (GhG2 2.1) isolado de Gustavia elliptica M.(lecythidaceae). Tese de Doutorado da Universidade Federal do Amazonas. Manau, 2019.

[21] PERDOMO, Igor Chiarelli et al. **Produção de fenólicos, flavonoides e potencial antioxidante de extrato de calos de Passiflora setacea e passiflora tenuifila (passifloraceae) cultivados in vitro.** 2016.

[22] PETER, Cristina Mendes et al. **Atividade antiviral e virucida de extratos hidroalcoólicos de própolis marrom, verde e de abelhas Jataí (Tetragonisca angustula) frente ao herpersvírus bovino tipo 1 (BoHV-1) e ao vírus da diarreia viral bovina (BVDV**). Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 37, n. 7, p. 667-675, 2017.

[23] PINTO, Andrea Loguercio et al. **Atividade antimicrobiana in vitro de extrato alcoólico de própolis**. Ciência Rural, v. 34, n. 1, p. 159-163, 2004.

[24] ROCHA, Lamara Laguardia Valente; DE MELLO PINTO, Marcus Vinicius. **Efeito da própolis na prevenção de lesões na epiderme induzidas pela radiação UVB em camundongos Balb/c.** Fisioterapia Brasil, v. 12, n. 3, p. 200-206, 2017.

[25] ROCHA, Camila Soares. **Aplicação de análise estatística multivariada no estudo de propriedades da própolis.** 2018.

[26] SALGUEIRO, Fernanda B.; CASTRO, Rosane N. **Comparação entre a composição química e capacidade antioxidante de diferentes extratos de própolis verde**. Química Nova, v. 39, n. 10, p. 1192-1199, 2016.

[27] SANTOS, Darlan C. dos; DAVID, Jorge Mauricio; DAVID, Juceni Pereira. **Composição química, atividade citotóxica e antioxidante de um tipo de própolis da Bahia.** Química Nova, v. 40, n. 2, p. 171-175, 2017.

[28] *SIMÕES*, C. M. O.; SCHENKEL, E. P. et al. **Farmacognosia: do produto natural ao medicamento**, Porto Alegre/Florianópolis Ed. Universiadade/UFRGS/Ed. Artmed Editora, Porto Alegre, p. 391-400, 2017.

[29] SOARES, Caroline de Almeida. **Validação do método fast blue para quantificação de compostos fenólicos totais em alimentos**. 2015.

Capítulo 2

Desenvolvimento de gel veterinário a partir do extrato etanólico de Rosmarinus officinalis

Fabrícia Alves Ferreira de Moura Ramos
Tiago Guimarães Silva
Lorena Carla Vieira
Luiz Henrique Ferreira Martins
Diego Pinto de Oliveira

Resumo: Introdução: A utilização de plantas medicinais é uma das mais antigas práticas terapêuticas da humanidade. As folhas do alecrim são comumente utilizadas como condimento na culinária, bem como para diferentes fins medicinais, em especial pela sua atividade anti-inflamatória. Objetivo Geral: Desenvolver e caracterizar um gel veterinário a base de extrato etanólico de Rosmarinus officinalis. Objetivos Específicos: realizar pesquisa bibliográfica acerca da atividade anti-inflamatória do alecrim; obter a droga vegetal da espécie Rosmarinus officinalis para a utilização como matéria prima; preparar o extrato etanólico da espécie, verificar o rendimento do extrato obtido; elaborar a formulação do gel. Metodologia: Foi desenvolvido um extrato etanólico 100% por decocção com a droga vegetal de alecrim, esse extrato foi incorporado na base de gel de etilcelulose e foi avaliado quimicamente por análise de CCD e quanto ao pH. Para o desenvolvimento da parte teórica deste trabalho foram utilizados livros e artigos científicos pesquisados nas bases Scielo e Google Acadêmico. Resultados e discussões: Obteve-se o extrato etanólico (100%) com rendimento de 14,3%, esse extrato foi incorporado em gel aquoso não iônico previamente preparado. O agente espessante utilizado foi a etilcelulose e o pH da formulação foi de 5. A análise química demonstrou perfil químico semelhante entre o gel e o extrato, o que permite inferir incorporação eficiente do extrato pelo gel. Considerações Finais: O gel obtido apresentou odor característico de alecrim (Rosmarinus officinalis), características organolépticas e físico-químicas satisfatórias.

Palavras Chave: Rosmarinus officinalis. Mercado pet. Plantas medicinais. Atividade anti-inflamatória.

1. INTRODUÇÃO

A família Lamiaceae é constituída por plantas herbáceas e arbustivas, que abrange cerca de 258 gêneros e 7.193 espécies. As espécies dessa família são consideradas cosmopolita, naturais das regiões do Oriente Médio e montanhas subtropicais. Aproximadamente 232 espécies e 23 gêneros dessa família são encontrados no Brasil (HARLEY 2012; TRINDADE et al*.,* 2016). A espécie *Rosmarinus officinalis L.*, conhecida popularmente como alecrim, é originária da região mediterrânea e cultivada em quase todos os países de clima temperado de Portugal à Austrália. A planta possui porte subarbustivo lenhoso, ereto e pouco ramificado de até 1,5 m de altura. As folhas são lineares, coriáceas e muito aromáticas, medindo 1,5 a 4 cm de comprimento por 1 a 3 mm de espessura. As flores são azulado-claras, pequenas e de aroma forte e muito agradável. Tem propagação por estaquias de galhos (LORENZI, H.; MATOS, F., 2006).

Dentre os constituintes químicos do alecrim sobressaem-se os flavonoides e os ácidos fenólicos (CUNHA et al., 2012), os quais são dois grandes grupos de compostos fenólicos. Estes compostos fenólicos apresentam estruturas variadas, desde estruturas simples a complexas. Biossintéticamente são derivadas dos aminoácidos fenilalanina e da tirosina, que possuem em sua estrutura química pelo menos um anel aromático com um ou mais grupamentos hidroxilas. Os compostos fenólicos podem se dividir em flavonoides (como antocianinas, flavonoides e isoflavonas) e não flavonoides (ácidos fenólicos). Estas substâncias destacam-se por suas propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, antitumorais e estrogênicas (ROSSA, 2013).

O conhecimento popular sobre as espécies vegetais com propriedades medicinais pode ser explorado e empregado na medicina veterinária, aumentando a variedade de produtos para tratamento das lesões cutâneas em animais de estimação, neste sentido engloba-se o alecrim como matéria prima para obtenção de produtos de uso veterinário, (MORAES, 2001).

Este trabalho justifica-se, pelo crescimento do número de animais de estimação nos lares brasileiros e a importância do cuidado dermatológico nesses animais, em especial, cães, que são facilmente acometidos por dermatite, principalmente cães com pelagem longa e espessa que possuem um ambiente ideal para a proliferação de bactérias e fungos. Verifica-se a necessidade de desenvolver uma nova formulação de uso tópico para dermatite em cães, que seja de fácil aplicação, baixo custo, boa aderência e não causar irritação cutânea. Para o desenvolvimento da formulação, priorizou-se a escolha de uma planta medicinal facilmente encontrada no território brasileiro e em vários jardins domésticos. Neste sentido, o presente trabalho visa o desenvolvimento de um gel veterinário a base do extrato etanólico (100%) de *Rosmarinus officinalis*, (alecrim).

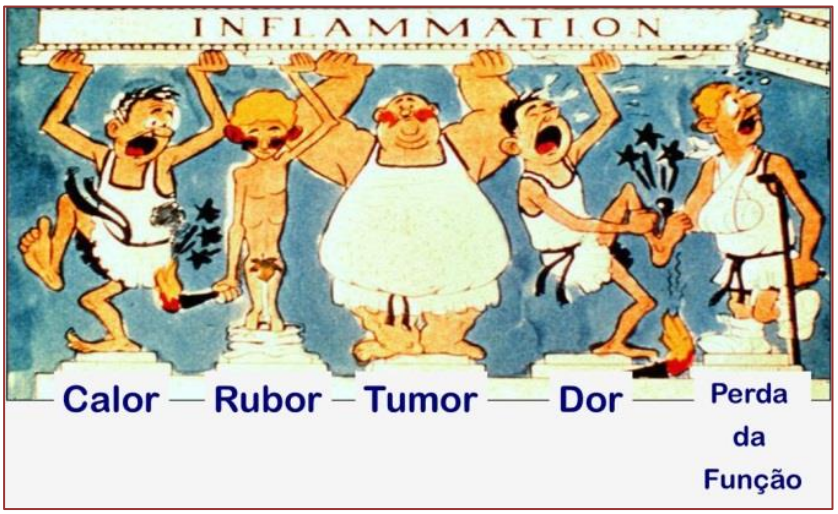
2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. INFLAMAÇÃO

O processo inflamatório, envolvido em diversas patologias, é uma resposta do organismo frente a uma infecção ou estresse tecidual. Compreende basicamente dois mecanismos de defesa. A resposta inata que é responsável pelos sinais cardinais da inflamação **(FIGURA 1)** e a resposta imunológica adquirida, caracterizada pela produção de anticorpos específicos contra determinados agentes agressores (COUTINHO, et al.2009). A inflamação é um mecanismo de defesa local, exclusivo de tecidos lesados. É a resposta local do tecido vascularizado agredido, caracterizada por alterações do sistema

vascular, dos componentes líquidos e celulares, também por adaptações do tecido conjuntivo vizinho. Existem alguns fenômenos básicos comuns a qualquer tipo de inflamação, não importando qual seja o agente inflamatório.

FIGURA 1. Sinais cardinais da inflamação



Fonte: www.patogeralpunf.wixsite.com

Apesar desses fenômenos serem divididos em cinco fases, todos eles acontecem como um processo único e conjunto, o que faz da inflamação um processo dinâmico. As fases são as seguintes: 1 - fase irritativa (ocorrem modificações morfológicas e funcionais dos tecidos agredidos que promovem a liberação de mediadores químicos, que irão desencadear as outras fases inflamatórias); 2 - fase vascular (alterações hemodinâmicas da circulação e de permeabilidade vascular no local da agressão); 3 - fase exsudativa (característica do processo inflamatório, formada pelo exsudato celular e plasmático oriundos do aumento da permeabilidade vascular); 4 - fase degenerativa-necrótica (composta por células com alterações degenerativas reversíveis ou não, derivadas da ação direta do agente agressor ou das modificações funcionais e anatômicas consequentes das três fases anteriores); 5 - fase produtiva-reparativa (aumento na quantidade dos elementos teciduais - principalmente células, resultado das fases anteriores), o objetivo é destruir o agente agressor e reparar o tecido agredido (BRUNNO, 2013).

O calor é produto da fase vascular, onde há hiperemia arterial (aumento do volume sanguíneo no local) e, consequentemente, aumento da temperatura. O rubor é a vermelhidão, que também decorre da hiperemia. O edema é causado principalmente pela fase exsudativa e produtiva-reparativa por causa do aumento de líquido e de células. A dor é originada por mecanismos mais complexos que incluem agressão e compressão das fibras nervosas locais devido ao edema. Finalmente, a perda de função é decorrente do edema (principalmente em articulações, impedindo a movimentação) e da dor, que dificultam as atividades locais (MURI, et al, 2009).

A inflamação pode ser dividida de três formas: fase aguda, caracterizada por uma vasodilatação local e uma permeabilidade capilar aumentada; fase subaguda caracterizada pela infiltração de leucócitos e células fagocitárias; fase crônica proliferativa onde ocorre a degeneração do tecido e fibrose (MURI, et al, 2009).

Assim como a humana, a pele do cão é o maior órgão de seu corpo, configura barreira à entrada dos microrganismos e quando ocorrem desequilíbrios da microbiota natural, por diversos motivos, a proteção fica vulnerável e permite que agentes penetrem e causem danos à pele, como a dermatite canina. A microbiota normal da pele é representada por bactérias e ocasionalmente, por leveduras e fungos filamentosos, localizados na superfície cutânea, nas camadas superficiais da epiderme, especialmente nos espaços intercelulares da camada córnea e no infundíbulo dos folículos pilosos, onde o sebo e o suor fornecem nutrientes. Diversos fatores, como o pH, salinidade, umidade e níveis de ácidos graxos, podem implicar alterações na microbiota cutânea (MILLER et al., 2013).

2.2. PLANTAS MEDICINAIS COM PROPRIEDADES ANTI-INFLAMATÓRIAS

Desde a antiguidade, os produtos naturais, principalmente os derivados de plantas, constituem importante fonte de agentes terapêuticos. As plantas medicinais têm contribuído fortemente para o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas por meio de seus metabólitos secundários. Estes são conhecidos por atuar de forma direta ou indireta no organismo, podendo inibir ou ativar importantes alvos moleculares e celulares, por exemplo: interferindo na produção de mediadores inflamatórios (metabólitos do ácido araquidônico, peptídeos, citocinas, aminoácidos excitatórios, entre outros); agindo sobre a produção ou ação de segundos mensageiros (como guanosina monofosfato cíclica (GMPc), adenosina monofosfato cíclica (AMPc), proteínas quinases (PKs), etc.), na expressão de fatores de transcrição como proteína ativadora-1 (AP-1), fator nuclear κB (NF-κB), e proto-oncogenes (c-jun, c-fos e c-myc); inibindo ou ativando a expressão de células pró-inflamatórias como sintetase do óxido nítrico (NOS), ciclooxigenases (COX), citocinas (interleucina (IL)-1β, fator de necrose tumoral (TNF)-α, etc.), neuropeptídeos e proteases (CALIXTO, 2005). Neste sentindo, engloba-se a espécie *Rosmarinus officinalis*.L.

2.3. ROSMARINUS OFFICINALIS L

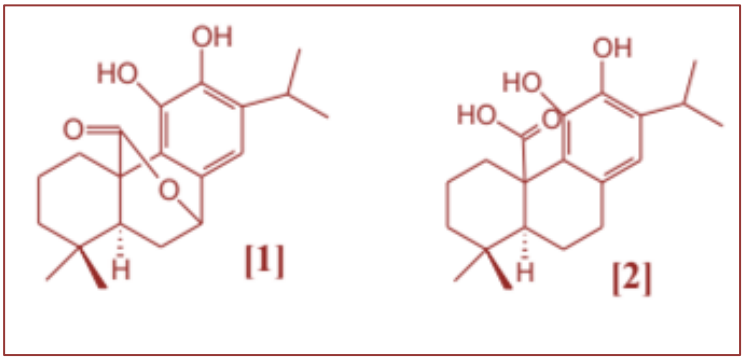
O Alecrim, *Rosmarinus* officinalis **(FIGURA 2)** é uma erva conhecida desde a antiguidade. Planta aromática rica em óleos essenciais, destilado desde o século XIV. O alecrim contém substâncias com atividade antioxidante e potencial terapêutico no tratamento ou prevenção da asma brônquica, úlcera péptica, doenças inflamatórias e aterosclerose (AL-SEREITI, 1999. ALMEIDA, 2011).

FIGURA 2: *Rosmarinus* officinalis

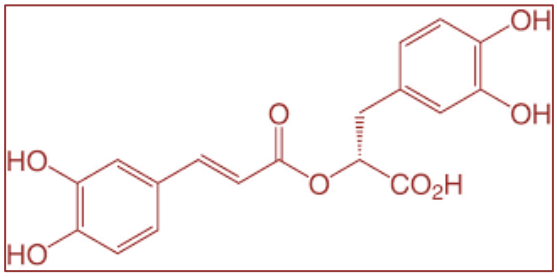
Fonte: www.ballseed.com

Vários testes em laboratório têm comprovado as atividades anti-inflamatória, antimicrobiana e antioxidante dos extratos das folhas do alecrim. Essas atividades são atribuídas ao alto teor de substâncias fenólicas, destacando-se o grande número de publicações científicas de vários países que confirmam o poder anti-inflamatório da espécie (ALMEIDA, 2011).

Dentre as diferentes classes de compostos presentes no extrato de *Rosmarinus officinales*, a classe dos diterpenos fenólicos como carnosol **[1]**, devido aos seus benefícios medicinais incluindo efeito antioxidante, anti-inflamatório e antitumoral. Entre os constituintes dos extratos de alecrim, 90% do total da atividade antioxidante deriva do carnosol e ácido carnósico **[2]**. (JIANG et al, 2009).

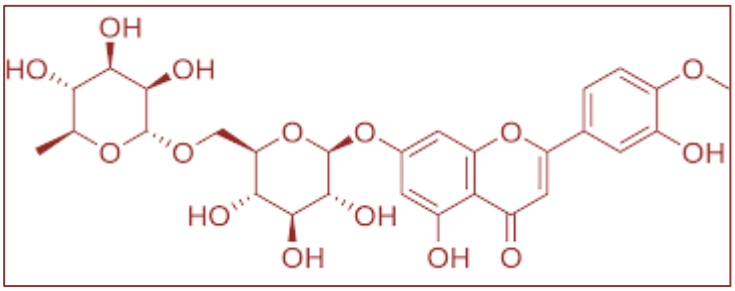


Entre os compostos presentes no alecrim, o ácido rosmarínico **[3]** apresenta grande importância devido às suas propriedades anti-inflamatórias (GARCEZ, 2019). O ácido rosmarínico foi isolado pela primeira vez por Scarpati e Oriente em 1958 a partir das folhas de *Rosmarinus officinalis* L., de onde surgiu o nome da substância. Mais tarde, este mesmo composto foi encontrado em diversas espécies das famílias Lamiaceae. Este derivado do ácido caféico apresenta uma série de atividades biológicas, como a atividade antioxidante e anti-inflamatória, já descritas na literatura (JIANG et al, 2009).



[3]

Del Bano e colaboradores (2004) isolaram e identificaram 7 flavonóides das folhas de *Rosmarinus officinalis*, sendo eles: eriocitrina, hesperidina (flavononas); luteolina 3´O-β-D-glucuronideo, diosmina **[4]**, isoescutelareína 7-O-glicosídeo, hispidulina 7-Oglicosídeo e gencuanina (flavonas). Outras flavonas também foram isoladas, incluindo a diosmetina, luteolina e apigenina (SILVA et al., 2008). A diosmina é um flavonoide que fortalece as paredes dos vasos sanguíneos aumentando a resistência.



[4]

2.4. MERCADO PET

O termo pet tem sua origem na Inglaterra, e na Escócia foi e ainda é utilizado como sinônimo de animal preferido. No entanto, enquanto segmento da economia, representa uma das fatias do agronegócio ligado ao desenvolvimento das atividades que englobam desde a criação e produção, à comercialização de animais de estimação (ABINPET, 2016).

O mercado pet no Brasil é um dos maiores do mundo e tem se consolidado como um setor da economia com grande potencial de crescimento para os próximos anos. Por isso, investir no universo dos produtos e serviços para animais de estimação se mostra uma escolha promissora. O Brasil possui o terceiro mercado pet do mundo em faturamento, ficando atrás apenas de Estados Unidos e Reino Unido, sendo o 4º do mundo em população total de animais de estimação, de acordo com dados da Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET,2016).

Segundo o IBGE, os brasileiros possuem 50 milhões de cães e 22 milhões de gatos. A expansão do mercado pet se deu por uma mudança no comportamento dos tutores. Apesar da crise que afetou o país, o faturamento total do setor em 2017 passou de R$ 19 bilhões, com um crescimento de quase 7% em relação ao ano anterior (POLI, 2017).

Dados apontam que o mercado de animais de estimação vive um aquecimento, com desempenho ainda maior do que o do ano passado, quando a cifra chegou a R$ 34,4 bilhões e crescimento foi de 4,6%. O mercado pet nacional deverá fechar este ano com um faturamento de R$ 36,2 bilhões, segundo dados divulgados pelo Instituto Pet Brasil (IPB). A estimativa representa crescimento de 5,4% sobre o faturamento consolidado de 2018, de R$ 34,4 milhões. A projeção indica aquecimento ainda maior do setor em relação ao ano passado, quando a alta foi de 4,6% sobre 2017. Desde 2013, ano de início da tabulação feita pelo IPB, o faturamento tem registrado crescimento. Se a expectativa desde ano se consolidar, o mercado pet terá alcançado um crescimento de 49% em sete anos (DAUD, 2019).

2.5. GEL DE HIDROXIETILCELULOSE

Gel é uma forma farmacêutica semissólida de um ou mais princípios ativos que contém um agente gelificante para fornecer viscosidade a um sistema no qual partículas de dimensão coloidal - tipicamente entre 1 nm e 1 µm - são distribuídas uniformemente. Um gel pode conter partículas suspensas (FARMACOPÉIA BRASILEIRA 5ªEd, 2017).

Existem várias substâncias que podem formar géis sendo que as mais empregadas como bases em cosmiatria são: o polímero carboxivinílico (Carbopol 940) fornecido na forma ácida e neutralizado durante a preparação com uma base, gerando géis com maior viscosidade e pH entre 6,5 e 7,5; e a hidroxietilcelulose (Natrosol®) que em concentração adequada intumesce com a água formando géis de consistência média e de natureza não-iônica. Este polímero é um agente espessante altamente eficiente e compatível, e dá o aspecto de gel a formulação. O propilenoglicol é utilizado como agente levigante, que facilita a solubilização do extrato na matriz do gel. O metilparabeno é usado na concentração de 0,2%. É um dos conservantes mais empregados em alimentos, formulações cosméticas e farmacêuticas. Assim como os demais parabenos é efetivo numa ampla faixa de pH (4 a 8), (FARMACOPÉIA BRASILEIRA 5ªEd, 2017).

O ácido etilenodiamino tetra-acético EDTA é usado na concentração de 0,1%; trata-se de um agente sequestrante de alta pureza, que forma quelatos estáveis com metais, solúveis em água, com íons de metal polivalente, em uma larga escala de pH. Em locais onde a água é dura, rica em cálcio e magnésio, o uso de agentes quelantes em formulações de cosméticos e domissanitários em geral, impede a formação de precipitados de cálcio e magnésio provenientes desta água, formando compostos hidrossolúveis. Em produtos farmacêuticos, os agentes quelantes reduzem possíveis intoxicações pela presença dos íons metálicos, bem como oxidação da formulação (FARMACOPÉIA BRASILEIRA 5ªEd, 2017).

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa se classifica quanto ao objetivo como experimental, pois pretende desenvolver uma formulação em gel aquoso de uso veterinário. As folhas desidratadas do alecrim *(Rosmarinus Officinalis)* foram adquiridas em estabelecimento comercial na cidade de Belo Horizonte/MG.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados livros, artigos científicos, com pesquisa em sites de buscas como Scielo, Google Acadêmico com as seguintes palavras-chave: alecrim, compostos fenólicos, atividade anti-inflamatória, *Rosmarinus*

officinalis L., medicina veterinária, plantas medicinais. Todas as etapas para a formulação do gel foram realizadas no laboratório da instituição da Faculdade de Ensino de Minas Gerais seguindo as Boas Práticas de Manipulação.

O método de revisão de literatura utilizado foi descritivo, por meio de levantamento bibliográfico, que tem como objetivo descrever sobre os compostos fenólicos do *Rosmarinus Officinalis* através da revisão de literatura, avaliando a associação dos compostos químicos com atividades para melhorar o processo de inflamação dermatológico em cães domésticos.

3.1. PREPARAÇÃO DO GEL DE HIDROXIETILCELULOSE

Todas as matérias-primas utilizadas no preparo do gel Hidroxietilcelulose para o desenvolvimento da formulação estão descritas no **Quadro 1.** Para o preparo do gel foi utilizado 2% de hidroxietilcelulose, 5% de propilenoglicol, 0,2% de metilparabeno e 0,1% de EDTA e água destilada q.s.p.

Quadro 1: Matérias-primas

Matérias-primas	Nomenclatura INCI	[ ]%	Quantidade (g)	Função
Hidroxietilcelulose	*Hydroxyethylcellulose*	2	30 g	Agente gelificante
Propilenoglicol	*Propileneglicol*	5	2,5 mL	Umectante
Metilparabeno	*Methylparaben*	0,2	0,1g	Conservante
EDTA	*Disodium EDTA*	0,1	0,05 g	Quelante
Água Destilada	*Aqua*	q.s.p	100g	Veículo

Legenda: Internacional Nomenclature of Cosmetic Ingredients, (INCI).
Fonte: Farmacopeia Brasileira 5ª edição

Para uma total solubilização, aqueceu-se 0,1g de metilparabeno, 2,5mL de propilenoglicol e 0,05g de ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA). Depois de retirar do aquecimento, adicionou-se aos poucos a hidroxietilcelulose e a água destilada, mantendo sob constante agitação até alcançar completa homogeneização. Posteriormente a formulação foi envasada e rotulada.

Após o gel pronto e resfriado foi realizado a incorporação do ativo, envasou-se e rotulou-se.

3.2. PREPARO DO EXTRATO ETANÓLICO DA DROGA VEGETAL

Para o preparo do extrato etanólico, a droga vegetal foi inicialmente pulverizada, sendo os ensaios realizados em triplicata. Foram pesadas três amostras de 10g da droga vegetal e transferidas para três béqueres, onde acrescentou-se 100 mL de álcool etílico em cada. A extração foi realizada por decocção durante 20 min no banho-maria a 75°C. Posteriormente, as amostras foram filtradas separadamente, colocadas em cápsulas e acondicionadas em dessecador até total eliminação do solvente.

3.3. PREPARO DO GEL ETANÓLICO DE ALECRIM

Após a secagem total do extrato etanólico de *Rosmarinhos Officinalis*, levigou-se 5% (1,5g) do ativo em propilenoglicol suficiente para completa homogeneização. Em seguida

foi adequadamente incorporado ao gel de hidroxietilcelulose (q.s.p. 30,0 g) previamente preparado, sendo posteriormente envasado, rotulado e armazenado.

Os procedimentos foram realizados de acordo com as Boas Práticas de Manipulação. Para o manuseio das amostras fez-se necessário utilização de uma capela de fluxo continuo, a mesma devidamente esterilizada com álcool 70%, e luz ultravioleta.

Foi realizada a análise físico-química com fitas de medição de pH para o controle de qualidade da formulação desenvolvida .

3.4. ANÁLISE POR CROMATOGRAFIA POR CAMADA DELGADA

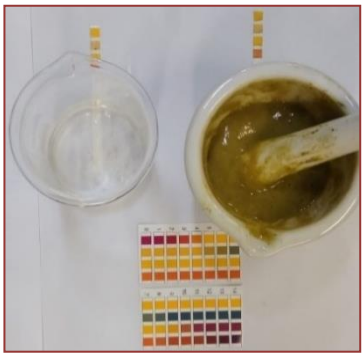
Para a análise do perfil cromatográfico utilizou-se cromatoplacas de sílica gel com indicador de fluorescência, cuba para eluição, câmara com lâmpada UV e fase móvel constituída de acetato de etila:hexano (3:7v/v) com função de eluente e cinco gotas de ácido acético. Amostras do extrato etanólico de alecrim e do gel veterinário, foram separadamente dissolvidas em acetona e aplicadas na cromatoplaca. As cromatoplacas foram analisadas no UV a 254 nm.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A droga vegetal, especificamente as folhas foram pulverizadas para aumentar assim a área superficial melhorando desempenho extrativo do processo. Após a secagem total da matéria-prima obteve-se o rendimento de 14,3% $\pm$0,23

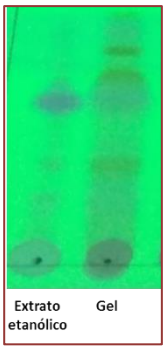
O pH do gel hidroxietilcelulose e da formulação foram avaliados com fitas de medição **(figura 5),** e os valores encontrados foram de pH 5 para a base (gel) e pH 5 para o extrato etanólico de alecrim.

Figura 5: avaliação do pH



O extrato etanólico e a formulação foram analisados com CCD, a técnica realizada possibilitou a separação e visualização dos compostos presentes na amostra (Figura 6). Foi verificado que os mesmos compostos presentes no extrato etanólico também estavam presentes no gel veterinário, provando que não houve nenhum tipo de degradação após a incorporação do ativo no gel de hidroxietilcelulose.

Figura 6: Análise química do extrato e do gel por CCD



As características organolépticas avaliadas como cor característica e odor apresentaram-se satisfatórias, foram notáveis a homogeneidade de cor em verde suave e o odor característico bem agradável por se tratar de uma planta medicinal aromática, não sendo necessário acrescentar corantes e aromatizantes. Foi observado durante a realização da análise físico-química do pH que as amostras do extrato etanólico e do gel veterinário obtiveram resultados semelhantes o que permite inferir que o extrato não levou a alterações significativas no pH final do gel formulado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações sobre a importância das propriedades química das plantas são perpetuadas entre gerações e o uso de medicamentos à base de plantas medicinais tanto quanto o próprio conhecimento popular ressalta a necessidade de pesquisas. É factível a ampliação e incentivo de estudos etnobotânico e etnofarmacológico para aumentar o uso sustentável da biodiversidade e o desenvolvimento de fórmulas inovadoras a partir de plantas medicinais.

A facilidade na obtenção das plantas, o baixo custo, a eficiência na prevenção e no tratamento de doenças são fatores que contribuem para o uso das mesmas, oferecem uma excelente relação custo/benefício. O desenvolvimento da formulação em gel a partir do alecrim, *Rosmarinus Officinalis* obteve resultado satisfatório quanto aos aspectos farmacotécnicos e físico-químicos.

REFERÊNCIAS

[1] AFONSO, M. S.; SANTANA, L. S.; MANCINI-FILHO. Interação entre antioxidantes naturais e espécies reativas do oxigênio nas doenças cardiovasculares: perspectivas para a contribuição do alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.). Disponível em:< http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas_publicacoes/277.pdf>. Acessado em 27 de abril 2019.

[2] AL-SEREITI, M. R. et al. Pharmacology of rosemary (Rosmarinus officinalis Linn.) and its therapeutic potentials. Indian J Exp Biol, v. 37, n. 2, p. 124-30, Feb. 1999.

[3] ABINPET. Associação brasileira da indústria de produtos para animais de estimação. Indústria pet brasileira exportou US$ 107 milhões fob no primeiro semestre de 2016. [2016]. Disponível em: < https://goo.gl/LM5lJj>. Acesso em 25 de maio de 2019

[4] ALMEIDA, MARA ZÉLIA DE. Plantas medicinais. - 3. ed. - Salvador: EDUFBA, 2011.p96

[5] ALTINIER, G. et al. Characterization of topical antiinflammatory compounds in Rosmarinus officinalis L. Journal of Agricultural and Food Chemistry, v. 55, n. 5, p. 1718-1723, Mar. 2007.

[6] ANVISA. FORMULÁRIO NACIONAL DA FARMACOPEIA BRASILEIRA. 2ª edição - Revisão 02 .2012.

[7] BATISTA L.C.S.O.et al. *Rosmarinus officinalis* (Lamiaceae): ATIVIDADE IN VITRO FRENTE A ECTOPARASITOS DE IMPORTÂNCIA VETERINÁRIA.2013. Rev. Bras. Med. Vet., 35(Supl.2):119-125.

[8] Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. FORMULÁRIO DE FITOTERÁPICOS DA FARMACOPEIA BRASILEIRA. 2ª edição Rev. 02.2012.

[9] BRIONES, F.; GARCÍA, M.; OMEGNA, C. Determinação do pH normal da pele de cães e felinos. XIII CONGRESO CHILENO DE MEDICINA VETERINARIA DA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE, 2004, Valdivia. Anais CCMV. Valdivia: 2004.

[10] CUNHA, A.P.; SILVA, A.P.; ROQUE, O.R. Plantas e produtos vegetais em fitoterapia. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2012. 731p.

[11] CORRÊA DIAS, P. et al. Atividade antiulcerogênica do extrato hidroalcoólico de Rosmarinus officinalis L. Journal of Ethnopharmacology, v. 69, n. 1, p. 57- 62, 2000.

[12] CALIXTO, J. B. Vinte e cinco anos de pesquisa em plantas medicinais na América Latina: uma visão pessoal. Journal of Ethnopharmacology, v. 100, p. 131-134, 2005.

[13] COUTINHO, M. A. S. et al. Flavonoides: Potenciais Agentes Terapêuticos para o Processo Inflamatório. Rev. Virtual Quim. |Vol 1| |No. 3| |241-256| 2009

[14] DAUD, I. Mercado pet estima faturar R$ 36,2 bilhões em 2019, alta de 5,4%. SEGS. 2019. Disponível em: https://www.segs.com.br/seguros/182026-mercado-pet-estima-faturar-r-36-2-bilhoes-em-2019-alta-de-5-4. Acessado em setembro de 2019.

[15] GARCEZ, T. Os benefícios do alecrim.Saúde publicidade. Selecoes.RJ.2019.Disponevel em: www.selecoes.com.br. Acessado em setembo de 2019

[16] HARLEY, R. M.. Checklist and key of genera and species of the Lamiaceae of the Brazilian Amazon. Rodrigues. USA. V 63, n 1: 129-144. 2012.

[17] HARACH, T. et al. ROSEMARY (*Rosmarinus officinalis* L.) Leaf Extract Limits Weight Gain and Liver Steatosis in Mice Fed a High-Fat Diet. Planta Medica, v. 76, n. 6, p. 566-571, Apr. 2010.

[18] JIANG, W.L. et al. Rosmarinic acid protects against experimental sepsis by inhibiting pro inflammatory factor release and ameliorating hemodynamics. Shock. v. 32, p. 608-613, 2009.

[19] LORENZI, H.; MATOS, F. J. Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas Cultivadas/ Francisco José de Abreu Matos/ Primeira Edição/ Instituto Plantarum/ Nova Odessa/ 512 pp. 2006.

[20] MILLER, W. H..; GRIFFIN, C. E.; CAMPBELL, K. L. Muller and Kirk's small animal dermatology (7 ed.). Missouri: Elsevier.2013

[21] MONTEIRO, M. V. B.; BEVILAQUA, C. M. L.; VASCONCELOS, A. L. F. C. Metodologia aplicada a levantamentos Etnoveterinários. Veterinária em Foco Canoas. v.9 n.1 p.76-87

[22] MORAES, M.E.A.; SANTANA, G.S.M. Aroeirado-sertão: um canditado promissor para o tratamento de úlceras gástricas. Funcap, v. 3, p. 5-6, 2001.

[23] MURI, E.M.F, et al. Nonsteroidal antiinflammatory drugs and their local pharmacology. Artigo de revisão.2009

[24] PET BRASIL. Programa para alavancar exportações do setor pet é a nova iniciativa do Projeto Pet Brasil. [2014]. Disponivel em: < http://goo.gl/oeCWIe >. Acesso em: 25 de maio de 2019.

[25] POLI,M. Mercado pet cresce graças a mudanças no comportamento dos donos de animais de estimação.2017. Abril Mídia S A. Disponivel em: www.exame.abril.com.br. Acessado em 20 de junho 2019.

[26] ROSSATO, A.E, et al. Fitoterapia racional: Aspectos taxonômicos, agroecológicos, etnobotânicos e terapêuticos. Florianópolis: DIOESC, 2012. 211p.

[27] ROSSA, U. B. Produtividade e compostos foliares de erva-mate sob efeitos de luminosidade e fertilização. 2013, 208f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal)– Universidade Federal do Paraná, Curitiba

[28] SCARPATI, M. L.; ORIENTE, G. Isolamento e costituzione dell'acido rosmarinico (dal rosmarinus off.). Riserca Science. v. 28, p. 2329–2333, 1958.

[29] TRINDADE, E.L, et al. Lamiaceae, levantamento de dados das Plantas medicinais recorrentes no estado de Mato Grosso presentes no herbário. UFMT Campus de Cuiabá-MT. Biodiversidade. 2016.

[30] T.S. FERRERA.et al. SUBSTÂNCIAS FENÓLICAS, FLAVONOIDES E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE EM ERVEIRAS SOB DIFERENTES COBERTURAS DO SOLO E SOMBREAMENTOS. Rev. bras. plantas med. vol.18 no.2 supl.1 Botucatu .2016.

Capítulo 3

Formulação fitocosmética de hidratante labial a base de óleo vegetal de Moringa oleifera Lam

Bárbara Luiza Martins Lisboa
Jéssica Lorraine Ribeiro Pinto
Lorrayne Gabrieli Rocha da Costa
José Hugo de Sousa Gomes
Diego Pinto de Oliveira

Resumo: A espécie Moringa oleifera Lam., popularmente conhecida como Moringa é uma planta de origem Asiática com alto teor protéico que, devido às suas características, pode ser utilizada por diversos fins industriais, inclusive na área cosmética. Assim, o objetivo desse trabalho foi entender melhor as características dos fitocosméticos e aplicar este conhecimento em uma proposta formulação, tendo como apelo principal as propriedades da Moringa. Além disso, foram incluídas hidratantes, emolientes e óleos. A formulação foi discutida em uma Farmácia de Manipulação, em Belo Horizonte, que continham em sua descrição princípios ativos que estão relacionadas a proteção e tratamento de ressecamento para os lábios. A pesquisa de ativos foi usada como inspiração para a proposta de formulação, e o resultado esperado é de um protetor labial da cor vermelha, de aspecto pastoso, com odor característico de framboesa, que tem como principal indicação proteger e restaurar a camada de proteção dos lábios, evitando o ressecamento labial e possíveis rachaduras, e que ofereça propriedades emolientes e hidratantes, com o óleo de Moringa em sua composição, rico em vitaminas e minerais, que também possui ação cicatrizante e regeneradora tecidual.

Palavras-chave: Moringa, planta, hidrante labial e cosméticos.

1. INTRODUÇÃO

A aflição com o autocuidado e bem-estar associada ao uso de ativos da biodiversidade brasileira – uma vez que o Brasil possui uma enorme biodiversidade, em torno de 15 a 20% do total mundial e uma rica diversidade étnica e cultural – têm motivado a pesquisa e o desenvolvimento de produtos de higiene e cosméticos utilizando esses materiais.

Atualmente, o mercado oferece inúmeros cosméticos e produtos de higiene, que são substâncias, misturas ou formulações usadas para melhorar ou para proteger a aparência e uso externo nas diversas partes do corpo humano, unhas, lábios, pele, órgãos genitais externos, sistema capilar, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá- los, perfumá-los com o intuito de melhorar a qualidade de vida, saúde, beleza e contribuir nesse processo de automotivação e melhora da autoestima. No Brasil, eles são normalmente tratados dentro de uma classe ampla, intitulado produtos para a higiene e cuidado pessoal e são classificados comercialmente de diferentes formas, como por exemplo: os sintéticos, orgânicos, veganos, fitocosméticos, entre outros.

Embora os cosméticos sintéticos, que são constituídos por substâncias produzidas em laboratório, representam a maior fatia do mercado de produtos de beleza, a formulação com ativos naturais resulta em efeitos consideravelmente superiores em relação aos produtos sintéticos, sempre buscando o equilíbrio da pele e dos cabelos para que a saúde deles realce a beleza natural. Os cosméticos veganos são produtos não testados em animais e cuja composição não inclui matérias- primas de origem animal e/ou que tenham sido testadas em animais (Ferreira, 2011).

De acordo com a Organis - Associação de Promoção dos Orgânicos, existem os cosméticos orgânicos e os cosméticos feitos com matérias-primas orgânicas. Os cosméticos orgânicos devem possuir, no mínimo, 95% de matérias-primas certificadas como orgânicas, os 5% restantes podem ser compostos por água e por outras matérias-primas naturais. Já os cosméticos feitos com matérias-primas orgânicas devem possuir: no mínimo 70% e no máximo 95% matérias-primas certificadas como orgânicas (Organis, 2020).

Os fitocosméticos contém o ativo natural, de origem vegetal, seja um extrato, óleo ou óleo essencial, cuja ação biológica define a atividade do produto (Figueiredo, 2014). A fitocosmética ocupa um lugar de destaque entre a cosmetologia. O emprego dos produtos vegetais para fins de embelezamento encontra referências há milhares de anos. A utilização de plantas medicinais na promoção da saúde é uma prática de origem antiga realizada na atualidade por diversas comunidades (Santos et al., 2016).

As espécies presentes no Brasil são alvo para essa prática, pelo importante papel que desempenham na diversidade biológica brasileira, além de possuir princípios ativos com os mais variados usos industriais. O envolvimento das indústrias em projetos de conservação e uso sustentado da biodiversidade, recentemente passou a fazer parte das estratégias do “marketing verde”. De acordo com estudos já publicados, isso tem contribuído para uma melhor aceitação dos consumidores em relação ao consumo de produtos com base vegetal nativa brasileira (Araújo, 2010).

A busca de produtos que auxiliem na manutenção da juventude e beleza faz parte do desejo humano e assim, o setor de cosméticos se desenvolve de maneira crescente, com oferta cada vez maior de produtos (Romero, Khury, Aiello, Foglio and Leonardi,

2018). Deste modo, temos os protetores labiais que são cosméticos na forma de bastão que promovem a proteção dos lábios contra o ressecamento, além de auxiliar em sua hidratação. Esses cosméticos são formulados com manteigas hidratantes, ceras estruturantes e ativos antioxidantes, como a Vitamina E (Amiralian, 2017).

Considerando a relevância do uso da *Moringa oleifera* em diversas indústrias e o direcionamento da indústria cosmética, pesquisadores buscaram realizar uma prospecção tecnológica para o uso e aplicação Moringa que permeiam o setor cosmético, complementando com a busca nas bases de patentes nacional e internacionais. (Almeida, Sá & Carvalho, 2017).

Com o conhecimento sobre o ressecamento dos lábios que sofre influência de diversos fatores como vento, frio, exposição solar, salia, entre outras ações, as pessoas têm buscado cada vez mais produtos que protegem e reparam e protegem os lábios. O protetor labial é uma ótima alternativa neste contexto, oferecendo proteção, hidratação e ação antioxidante. Assim, aprofundar os conhecimentos a respeito de ativos eficazes e como podem ser aplicados no desenvolvimento de uma formulação para proteção da camada externa dos lábios, constitui-se uma abordagem atual e promissora.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. MORINGA OLEIFERA

Moringaceae é uma pequena família de plantas que abrange 14 espécies, sendo o gênero, representado por *Moringa oleifera* o mais conhecido (Corrêa, 1984; Duke, 1987). O gênero está distribuído em regiões áridas e semiáridas da Índia, Paquistão e Sul do Himalaia (Croess and Villalobos, 2008). Nativa do nordeste da Índia é considerada uma das árvores mais úteis para os seres humanos, uma vez que todas as suas partes possuem aplicação para algum fim (Macedo et al., 2010).

A Moringa, conhecida porpulamente por moringa, acácia branca, árvore-rabanete-de-cavalo, cedro, entre outros, tem origem da Ásia e da África e é uma planta que apresenta valor alimentar (folhas, frutos verdes, flores e sementes torradas), forrageiro (folhas, frutos e sementes), medicinal (todas as partes da planta), condimentar (principalmente as raízes), culinário e na indústria cosmética (óleo extraído das sementes), melífero (flores), combustível (madeira e óleo) e no tratamento de água para consumo humano (cotilédones e tegumento das sementes) (Branden, 2009). Todas estas aplicações fizeram com que ao longo dos milhares de anos a espécie fosse levada para vários países (Fahey, 2005).

É uma planta de porte arbóreo, podendo alcançar até 12 metros de altura, de fácil propagação, crescimento rápido (Rangel et al., 2010), manejo e produção, não necessitando de grandes quantidades de nutrientes do solo e da água após o plantio (Foidl, Makkar and Becker, 2001). A partir do primeiro ano as flores e sementes são produzidas, em muitas partes do mundo pode haver sementes mais do que uma vez por ano, em geral, duas. As flores são pequenas, de cor branca ou amarelo-clara, com pétalas desiguais e com odor ligeiro, os frutos são vagens em forma de baquetas com 3 faces, podendo conter, no seu interior sementes aladas (figura 1) (Santos, 2015).

Figura 1: Ramo de Moringa com flores e fruto

Fonte: https://thumbs.dreamstime.com/b/ramo-da-moringa-oleifera-com-flor-amarela-branca-137502594.jpg

As folhas são pequenas e arredondadas em forma de lágrima, de cor verde clara (figura 2). A propagação ocorre, naturalmente, por sementes ou por via vegetativa (estacas). Os ramos e galhos são frágeis, pêndulos e cobertos por um ritidoma espesso, esbranquiçado parecido com cortiça. As raízes são tuberosas e grossas (figura 3) (Santos, 2015).

Figura 2: Flores, folhas e vagens da Moringa

Fonte: https://vivagreen.com.br/organicos/moringa-oleifera-um-milagre-da-natureza

Figura 3: Sementes, raízes e tronco da Moringa

Fonte: https://alimentos.com.br/beneficios-da-semente-de-moringa-para-a-saude

No Brasil, a Moringa foi introduzida por volta de 1950, podendo ser encontrada na região Nordeste, mais especificamente nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará (Vasconcelos, 2013). É cultivada como planta ornamental e medicinal e conhecida como lírio-branco, quiabo-de-quina ou simplesmente Moringa (Lorenzi & Matos, 2002).

Gallão et al. (2013) do centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará realizou uma avaliação química e estrutural da semente de Moringa. As sementes foram fixadas em uma solução de paraformaldeído 4% e glutaraldeído 1% em tampão fosfato de sódio 0,02M pH 7,2 por 24 horas à temperatura ambiente. Depois de fixado, o material foi desidratado em uma bateria crescente de etanol e em seguida embebido em Historesina (Karnovsky, 1965).

Os resultados das análises químicas são apresentados na Tabela 1. O composto encontrado em maior quantidade foi proteína, aproximadamente 40%. Além de proteína foi identificado lipídeos, água, amido, oligossacarídeos e açúcares solúveis.

Quadro 1: Análise bromatológica das sementes de Moringa

Composição	Semente
Umidade (%)	6,3
Açúcares solúveis (g/100g)	3,14
Oligossacarídeos (g/100g)	3,31
Amido (g/100g)	6,02
Proteínas (g/100g)	39,3
Lipídeos (g/100g)	18,8

Fonte: Revista Ciência Agronômica, 2006

De acordo com Oliveira (2020) a Moringa oleifera contêm mais de 92 nutrientes e 46 tipos de antioxidantes, além de 36 substâncias antiinflamatórias e 18 aminoácidos, inclusive, os 9 aminoácidos essenciais que não são produzidos pelo corpo humano. Além disso, é fonte de vitamina A, vitaminas B e C, cálcio, fósforo, ferro, potássio sendo o alto teor de proteínas provindo de suas folhas (quadro 2), galhos e do óleo de suas sementes, além do fato que poucas partes da árvore contêm quaisquer toxinas, possibilitando a utilização de quase toda sua extensão (Foidl et al., 2001; Olson & Fahey, 2011).

A *Moringa oleifera* é comprovado ser uma planta medicinal eficaz e por possuir valores nutricionais essências para o ser humano e a animais. Almeida et al. (2018) demonstrou que as suas folhas são altamente nutritivas contendo um teor proteico elevado, são ricas em vitaminas e minerais (vitamina A, vitamina C, cálcio, fósforo, ferro, potássio) e também rica em compostos fitoquímicos, nos ensaios pré-clínicos confirmaram que extratos de várias partes da Moringa possuem atividade antioxidante, anti-inflamatória, antimicrobiana, analgésica e antipirética, citotóxica, cito protetora, entre outras, nos estudos de toxicidade aguda e subaguda de folhas de Moringa foi considerada relativamente segura quando tomada em baixas concentrações por longos períodos de tempo (Gomes & Oliveira, 2019). A análise fitoquímica das folhas de Moringa detectou altas concentrações de alcalóides, flavonóides, saponinas, taninos e fitatos, mas o conteúdo em oxalatos foi baixo, podendo se ver os valores médios obtidos no quadro 2 (Okiki, 2015).

Quadro 2: Análise das folhas de M. Oleifera

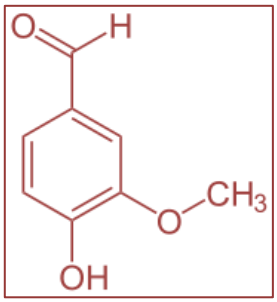
Fitoquímicos	Valor médio
Alcalóides (mg/100g)	446,67
Fitatos (mg/100g)	794,17
Taninos (mg/100g)	501,67
Saponinas (mg/100g)	844,17
Oxalatos (mg/100g)	23,65
Flavonóides totais (mg/100g)	846,67

Fonte: Autoria

A Moringa também é rica de um grupo de compostos únicos contendo um açúcar simples e ramnose, os glicosinolatos (compostos estes que demonstraram induzir apoptose) e isotiocianatos (Zaku, 2015). A casca dos ramos contém dois alcalóides, a moringina e a moringinina. Dos ramos foram também isolados vanilina (figura 4), β-sitosterol (figura 5), β-sitostenona, 4-hidroximelina e ácido octacosanóico. O exsudato da goma inteira, purificada contém arabinose, galactose, ácido glucorónico, ramnose, manose e xilose. As flores contêm 9 aminoácidos, sacarose, glicose, vestigios de alcalóides e cera, as suas cinzas são ricas em cálcio e potássio, sendo também reportada a presença de pigmentos flavonóides como quercetina, kaempferol, ramnetina, isoquercitrina e kaempferitrina. Tiocarbamatos e glicosídeos isotiocianatos foram isolados das vagens. Foi demonstrada a presença de citocinas nos frutos. Das sementes foram isolados O-etil-4-(α-L-ramnosiloxi) benzil carbamato, isotiocianato de 4 (α-L-ramnosiloxi) - benzilo, niazimicina, 3-O- (6'-O-oleoil - D-glucopiranosil) -β-sitosterol, β-sitosterol-3-O-βD-glucopiranósido, niazirina e β-sitosterol (Anwar, 2007).

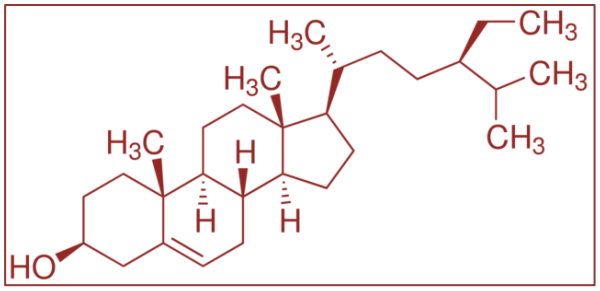
Os compostos fenólicos extraídos com metanol e identificados nas folhas de moringa foram: ácido gálico (figura 6), ácido itacónico, esculetina, catecol (figura 7), pirogalol e ácido cinâmico (figura 8) (Sohaimy, 2015).

Figura 4: Estrutura química vanilina



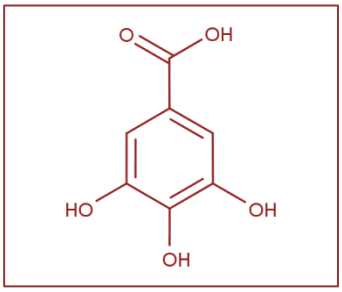
Fonte: Pubchem

Figura 5: Estrutura química β-sitosterol



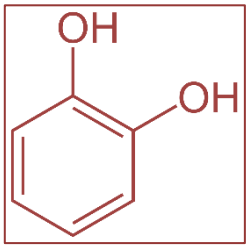
Fonte: https:// https://www.sigmaaldrich.com/content/dam/sigma-aldrich/structure3/119/mfcd00003631.eps/_jcr_content/renditions/mfcd00003631-large.png

Figura 6: Estrutura química ácido gálico



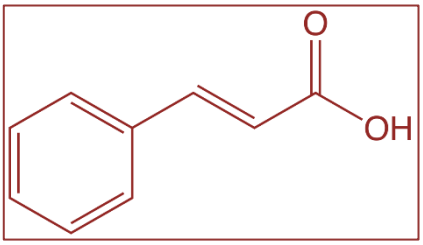
Fonte: https://www.extrasynthese.com/50560-large_default/gallic-acid.jpg

Figura 7: Estrutura química catecol



Fonte: Pubchem

Figura 8: Estrutura química ácido cinâmico



Fonte: Pubchem

2.2. USO TRADICIONAL DA MORINGA

Nos estudos etnobotânicos pelo mundo, pesquisadores analisaram vários usos tradicionais da planta *Moringa oleifera*, para tratamento de diferentes sintomas e doenças. As folhas, flores, raízes e sementes da Moringa são utilizadas como remédios naturais para combater a hiperglicémia, hipertensão, ansiedade, asma, bronquite, paralisia, baixa contagem de esperma, disfunção eréctil, dores de garganta, entorses, falta de desejo sexual feminino, histeria, impurezas no sangue, úlceras, picadas venenosas, problemas da próstata e bexiga, psoríase, tosse e problemas respiratórios, tuberculose e tumores abdominais (Garba, 2015).

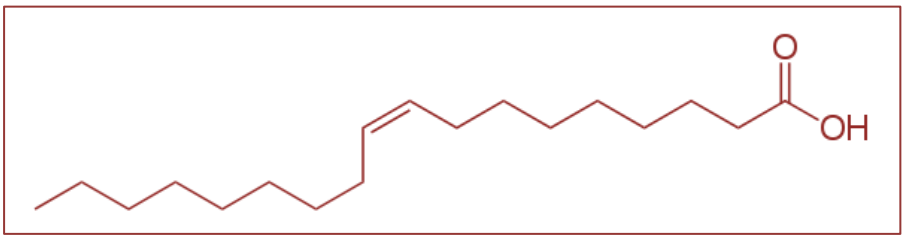
As atividades farmacológicas dita à Moringa pelo seu uso na medicina tradicional levou ao desenvolvimento de muitos estudos pré-clínicos, in vitro e in vivo, na tentativa de comprovar essas atividades e isolar os compostos responsáveis pela ação terapêutica. Diferentes compostos fitoquímicos foram identificados de algumas partes da Moringa e foi-lhe imputada bioactividade como por exemplo antioxidante, hipotensiva ou citotóxica. Alguns ensaios clínicos efetuados sobre a Moringa comprovaram a atividade antiasmática conferida aos grãos das suas sementes e a actividade das suas folhas como antidiabética, antilipidémica e galactagoga (Jung, 2014). A Moringa pode também ser útil na descontaminação de águas subterrâneas por arsénio, um problema de saúde pública global, já que o uso das sementes de Moringa tem sido considerado um dos melhores métodos para a purificação de água e na captação de metais pesados (Dhongade, 2017).

No uso da indústria de cosmético, constatou-se que as sementes de *M.oleifera* contêm cerca de 35 a 45% de óleo. Este é considerado um grande emoliente cosmético, com base nas suas propriedades táteis, quase total ausência de cor e odor e presença ácido oleico (figura 9) de numa concentração maior que 73%. O baixo teor de ácidos graxos poli-insaturados, menor que 1%, confere ao óleo estabilidade oxidativa notável Lalas &

Tsaknis, 2002; Kleiman et al., 2008). O reconhecimento de que o óleo das sementes de Moringa tem valor para produtos cosméticos, tem aumentado o interesse no cultivo da planta para este fim (Ayerza, 2011). Consiste num óleo claro, doce, não pegajoso, de odor sutil, com grande resistência à rancidez, e capacidade de absorver e reter substâncias voláteis (Dahot, 1998; Foidl et al., 2001).

O conhecimento e as aplicações do óleo de Moringa como cosmético se mantiveram em uso no período contemporâneo apenas em países da África e da Ásia, essencialmente por razões culturais. Indústrias de renome internacional utilizam o óleo de Moringa em seus produtos, porém, curiosamente, as grandes indústrias cosméticas do Brasil não tornaram público qualquer interesse por este óleo tão apreciado a mais de 3000 anos pelas egípcias (Guedes & Reis, 2010).

Figura 9: Estrutura química ácido oleico



Fonte: https:// https://www.fciencias.com/2014/06/05/acido-oleico-molecula-da-semana/

2.3. LÁBIOS E SEUS CUIDADOS NECESSÁRIOS

Uma das estratégias de estímulo à promoção de vida saudável e melhoria na qualidade de vida, é a prática de autocuidado, higiene pessoal e bem-estar. É notório que nas últimas décadas cada vez mais pessoas busquem na estética resultados que elevem a sua automotivação, bem-estar e autoestima. A autoestima é um termo que vem sendo citado para apreço ou valorização que uma pessoa confere a si própria, de quem se contenta com seu modo de ser e constata, consequentemente, confiança em seus atos e julgamentos. Ressalta-se que, na ausência de uma autoestima positiva, principalmente na infância e na adolescência, o crescimento psicológico do indivíduo pode ficar comprometido (Branden, 2009, p. 10).

Assim como a pele deve receber cuidado diário, os lábios também carecem de cuidados para impedir o ressecamento. A pele dos lábios é muito mais fina do que a pele das demais regiões do corpo humano. É composta apenas da epiderme e da mesoderme, e isso faz com que os vasos sanguíneos periféricos estejam muito próximos da camada externa. Por esse motivo os lábios possuem tonalidade avermelhada e sangram intensamente quando sofrem cortes. Existem muitos terminais nervosos ligados aos lábios e, devido à pequena espessura de sua pele, estes são muito sensíveis ao toque e a variações de temperatura (Ribeiro, 2018). O contato direto com a saliva, que possui pH ácido, contribui ainda mais no ressecamento da boca, prejudicando a cicatrização. Existe, ainda, a presença de enzimas digestivas que danificam a camada superficial dos lábios, não possuem folículos pilosos nem produzem secreções sebáceas e não são recobertos por um filme protetor lipídico como as demais regiões do corpo, portanto são muito propensos à desidratação e a rachaduras. Devido as baixas temperaturas, área sensível do rosto pode ficar rachada, ressecada e e até feridos, por isso é essencial separar um tempo

em nosso ritual diário para cuidar dessa área. Vale lembrar que no verão, por causa do sol, os lábios também ressecam.

2.4. COSMÉTICOS, BATONS E PROTETOR LABIAIS

Como mencionado, os cosméticos tem como objetivo principal limpar, perfumar, alterar aparência e/ou corrigir odores corporais, protegendo em bom estado o corpo. Os produtos cosméticos para a boca e para os lábios têm pH entre 6 e 7 para ser compatíveis com o pH da saliva humana e dos lábios. Esses cosméticos também precisam ser resistentes à ação de diversas enzimas presentes na saliva, pois estas estão envolvidas no início da digestão alimentar e na proteção da cavidade oral contra infecções bacterianas. (Fernandes, et al., 2013).

Um exemplo de produto utilizado como protetor labial são os batons, que são moldados, possuem boa cobertura, boa fixação e contém uma textura cremosa e hidratante, que nutrem e ajudam a tratar os lábios. São vários tipos de batons: cremoso, gloss ou brilho labial, líquido, gel, entre outros.

Ao desenvolver um novo protetor labial, embora as referências relacionadas com batom também possam ser aplicadas para este tipo de produto, estudos de características organolépticas e de estabilidade, tais como testes em diferentes temperaturas, umidade, luz solar, sabor agradável, inocuidade, suavidade durante a aplicação, aderência e fácil remoção intencional, são de extrema importância (Fernandes et al., 2013). Com estes estudos, é possível fornecer indicações sobre o comportamente do produto, em determinado intervalo de tempo, frente à condições ambientais como temperatura, umidade, vibração, luz, oxigênio, etc) e características que possam ser submetidos, desde a fabricação até o término da validade.

3. METODOLOGIA

Como primeira parte deste trabalho foi realizada uma revisão de literatura em inglês e em português. Foram analisados livros, trabalhos científicos publicados em sites e revistas acadêmicas nacionais e internacionais. As bases de dados utilizadas foram: Google Academic, SCIELO e PubChem.

As palavras-chave utilizadas nas buscas foram: “Cosméticos com Moringa”, “Pesquisas com Moringa”, “Protetor Labial”, “Cuidado com os Labios”, sem restrição de período, mas priorizando trabalhos de 2008 a 2021. Trabalhos em datas anteriores a este período foram escolhidos apenas quando significativamente consideráveis. Durante a busca, foi efetuado uma leitura dos resumos e seleção dos trabalhos, sendo incluídos aqueles que continham as palavras citadas anteriormente com foco em formulações multifuncionais ou que estivessem diretamente relacionados ao conteúdo. De posse dos trabalhos selecionados, foi realizada uma leitura mais aprofundada e ordenação das informações em sequência lógica, com posterior análise e discussão.

3.1. PESQUISA DE PRINCÍPIOS ATIVOS

Após o levantamento bibliográfico, no intuito de entender melhor quais os ativos mais usados no mercado nacional para o tratamento e proteção dos lábios contra o ressecamento, foram analisadas formulações disponíveis em uma Farmácia de Manipulação, de Belo Horizonte, que continham em sua descrição princípios ativos que estão relacionadas a proteção e tratamento de ressecamento para os lábios.

3.2. PROPOSTA DE FORMULAÇÃO

Baseando-se nos resultados encontrados no item 3.1 e em outras referências, foi sugerida a formulação de um protetor labial para prevenção e/ou tratamento de lábios ressecados a ser manipulada em uma farmácia magistral. A formulação encontra-se descrita abaixo (quadro 3):

Quadro 3: Proposta de formulação

Matéria-prima	Concentração (%)	Massa (g)
Parafina	15%	0,540g
Cera de abelha	22%	0,792g
Manteiga de Cacau	18%	0,648g
Corante de Urucum	4%	0,144g
Óleo de Moringa	18%	0,648g
Lanolina	19%	0,684g
Aroma de Framboesa	4%	0,144g

Fonte: Autoria

3.3. PROPOSTA DE MANIPULAÇÃO

A proposta de manipulação será da seguinte maneira: inicialmente pesam-se em um vidro de relógio, juntamente com a ajuda de uma espátula, 0,540g de parafina, 0,792g da cera de abelha e 0,648g de manteiga de cacau. Em seguida, levam-se a parafina junto com a cera de abelha, em um béquer, para uma chapa aquecedora para derretê-las. Após isso, acrescentar à manteiga de cacau e retirá-la da chapa aquecedora antes de completar o total derretimento. Com a ajuda de um termômetro, garanta que não aqueça demais ou ferva, pois o seu ponto de fusão (30-36°C) sendo baixo pode super aquecer.

Feito essa primeira etapa do derretimento das substâncias sólidas, deve-se pesar 0,144g do corante de urucum (*Bixa orellana)* e acrescentar na mistura líquida até a sua completa dissolução. Em seguida, acrescenta-se 0,648g do óleo de *Moringa oleifera*, 0,684g de Lanolina e por último 0,144g do aroma de framboesa e misturá-las com a baqueta de vidro.

Para concluir a formulação, coloque a mistura nas embalagens já preparadas com rótulos e fabricação, deixando esfriar em temperatura ambiente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa de ativos foi usada como inspiração para a proposta de formulação e manipulação apresentada, e o resultado esperado é de um protetor labial da cor vermelha, de aspecto pastoso, com odor característico de framboesa, que tem como principal indicação proteger e restaurar a camada de proteção dos lábios, evitando o ressecamento labial e possíveis rachaduras, e que ofereça propriedades emolientes e hidratantes, com o óleo de Moringa em sua composição, rico em vitaminas e minerais, que também possui ação cicatrizante e regeneradora tecidual.

A parafina é um óleo mineral e apresenta função de estabilizar a formulação. Com propriedade emoliente, suaviza e lubrifica a pele, excercendo assim ação protetora. É usada como veículo para princípios ativos e como componente de pomadas. (BATISTUZZO; ITAYA; ETO 2015).

A cera de abelha é um emoliente, com os óleos que criam uma camada impedindo a perda de água da pele. Além da vantagem de ser um produto natural, a cera de abelha é não alergênica e confere estabilidade de cor nos cosméticos (BOGDANOV, 2009).

A manteiga de cacau contém propriedade emoliente e hidratante quando utilizada em formulações hidratantes no cuidado da pele, cabelos e lábios (MCEVOY, 2007).

Usado como corante para tingir de vermelho, uma vez que o principal pigmento carotenóide que o corante de urucum (*Bixa orellana)* contém, a bixina, serve como filtro solar para a porção ultravioleta mais deletéria ao tegumento humano. (BATISTUZZO; ITAYA; ETO 2015).

O óleo de moringa é altamente nutritivo, rico em vitaminas e minerais (vitamina A, vitamina C, cálcio, fósforo, ferro, potássio) (ALMEIDA, 2018).

A lanolina é um excelente dispersante, sendo útil na formulação de maquiagens, pomadas e produtos solares. Além disso, a lanolina possui a capacidade de aderência, com função emoliente tornando a pele suave, macia e flexível. (BATISTUZZO; ITAYA; ETO 2015).

O aroma de framboesa é responsável pelo perfume, cheiro e odor que desejamos dar para nosso protetor labial.

Durante o inverno, a pele e os lábios têm propensão a ficarem ressecados. Nos lábios, especificamente, é natural observarmos as rachaduras na superfície que tanto incomodam as pessoas. Para o tratamento deste ressecamento, que não deve ser restrito às épocas mais frias do ano, o recomendado pelos médicos é o uso de hidratantes labiais. As feridas que surgem na região da boca, se não forem tratadas da forma correta, podem desencadear doenças que podem acometer os lábios, como a queilite angular (rachaduras dolorosas nos canto dos lábios) e até o herpes simples, que é tratado com medicamentos.

Sugere-se que a formulação seja direcionada ao público a partir dos 12 anos de idade, pois é a partir dessa idade que as pessoas sabem manusear corretamente, evitando possíveis riscos para as crianças menores. Além disso, é de extrema importância criarmos o hábito de cuidar dos nossos lábios, já que é uma das áreas frequentemente negligenciadas na proteção do nosso corpo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cosméticos são produtos que se destinam a melhorar a aparência de uma determinada área corporal. Na medida em que a sociedade foi desenvolvendo, os cosméticos modificaram significativamente, tanto no modo de usar quanto na quantidade de produtos e funções. Fitocosméticos, constituem um grande avanço na área cosmética, fornecendo benefícios em um produto de origem natural. Esta estratégia foi estudada aqui com foco na proteção e reparação labial.

Com a pesquisa de ativos realizada, observou-se que o óleo de Moringa em sua composição, rico em vitaminas e minerais, foi o ativo principal na formulação proposta, oferecendo ações hidratante, cricatrizante, regeneradora tecidual e anti-inflamatória na forma de um protetor labial.

6. CONCLUSÃO

A formulação proposta representa uma alternativa interessante e viável que pode ser inserida numa rotina de cuidados de beleza para proteção dos lábios. Além disso, o estudo e desenvolvimento de novas formulações como a que foi proposta é uma estratégia importante e necessária, uma vez que a área cosmética é uma área com muitos lançamentos e inovações.

REFERÊNCIAS

[1] AMARAL, F. Técnicas de Aplicação de Óleos Essenciais – Terapias de Saúde e Beleza. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

[2] ARAUJO, T. S.; SOUZA, S. O. Protetores solares e os efeitos da radiação ultravioleta. Scientia Plena. v. 4, n° 11, 2012.

[3] BELL, S.J.; BRADLEY, D.; FORSE, R.A.; BISTTRIAN, B.R. The new dietary fats in health and disease. J. Am. Diet. Assoc., Chicago, v.97, p.280-286, 1997.

[4] CORAZZA, S. Aromacologia: uma ciência de muitos cheiros. São Paulo: Editora Senac, 2010.

[5] Lyrio ES, Ferreira GC, Zuqui SN, Silva AG. Recursos vegetais em biocosméticos: conceito inovador de beleza, saúde e sustentabilidade. Natureza on line. 2011;9(1):47-51.

[6] LABS, V.V.H. Fitocosmética. São Paulo: Cosmetics&Toiletries 2: 9-14, 1990, pág. 10.

[7] ARAUJO, A.I.F. et. al. Plantas nativas do Brasil empregadas em fitocosmética. X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão: 2010. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/84711614/plantas-nativas-do-brasil-empregadas-em-fitocosmetia> Acesso em: 14 out. 2020.

[8] RAMACHANDRAN, C.; PETER, K. V.; GOPALAKRISHNAN, P. K. Drumstick (Moringa oleifera) a multipurpose Indian vegetable. Economy Botany, v.34, p.276-283, 1980. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF02858648.pdf> Acesso em: 14 out. 2020.

[9] MORTON, J. The horseradish tree, Moringa pterygosperma (Moringaceae). A boon to arid lands?. Economy Botany, v. 45, n. 3, p. 318-333, 1991. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2FBF02887070.pdf> Acesso em: 14 out. 2020.

[10] PRICE, S. Guia Prático da Aromaterapia: Como usar os óleos essenciais para ter saúde e vitalidade. 6. ed. São Paulo: Siciliano, 1996.

[11] OLSON, M. E.; FAHEY, J. W.. Moringa oleifera: un árbol multiusos para las zonas tropicales secas. Rev. Mex. Biodiv., México , v. 82, n. 4, p. 1071-1082, dez. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmbiodiv/v82n4/v82n4a1.pdf> Acesso em: 14 out. 2020.

[12] FERNANDES, A. R.; DARIO, M. F.; PINTO, C. A. S. O.; KANEKO,T. M.; BABY, A. R.; VELASCO, M. V. R. Stability evaluation of organic Lip Balm. Brazilian Journal of Phamaceutical Sciences, v. 49, n.2, apr/jun., 2013.

[13] FOIDL, N.; MAKKAR, H.; BECKER; K. The potential of Moringa Oleifera for agricultural and industrial uses. What development potential for Moringa products?, v.2, 2001. Disponível em: <https://miracletrees.org/moringadoc/the_potential_of_moringa_oleifera_for_agricultural_and_industrial_uses.pdf> Acesso em: 19 out. 2020.

[14] COSMÉTICOS VERDES DEVEM CRESCER NO PRÓXIMOS 10 ANOS Disponível em: <https://abihpec.org.br/cosmeticos-verdes-devem-crescer-10-nos-proximos-anos/> Acesso em: 14 out. 2020.

[15] GALEMBECK, F.; CSORDAS, Y. Cosméticos: a química da beleza. 2.ed. Rio de Janeiro: Ed., Larousse do Brasil, 2009. Acesso em: 22 de out 2020.

[16] AFINAL ÓLEOS E GORDURAS SÃO PREJUDICIAIS A SAÚDE OU NÃO. Disponível em: <https://www.isaude.com.br/noticias/detalhe/noticia/afinal-oleos-e-gorduras-sao-prejudiciais-a-saude-ou-nao/> Acesso em: 27 mar. 2021.

[17] CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS. Disponível em: <https://portal.uneb.br/ppgecoh/wp-content/uploads/sites/84/2018/08/Conserva%C3%A7%C3%A3o-de-Recursos-Naturais-E-BOOK.pdf> Acesso 25 abr. 2021.

[18] COSMÉTICOS ORGÂNICOS E NATURAIS: ANÁLISE DO PERFIL DOS PROFISSINAIS ATUANTES EM ESTABELICIMENTOS COMERCIAIS E DA ROTULAGEM. Disponível em: <https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/6804/RIUNE.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso 25 abr. 2021.

[19] Cosméticos: a química da beleza. Disponível em: < https://drive.google.com/file/d/1WaCk3R6y1YLIswG9hTElDvL14Y1G99kT/view> Acesso 25 abr. 2021.

[20] MONTEIRO, M.; SILVA, A.; SOUZA, T; OLIVEIRA, A. Da planta ao fitocosmético: uma experiência teórico-prática com alunos de escolas públicas: 2018. p. 80-81.

[21] Electronic Document Format(ISO) AZEVEDO, Ítalo Medeiros et al. Wound healing of diabetic rats treated with Moringa oleifera extract. Acta Cir. Bras. [online]. 2018, vol.33, n.9 [cited 2021-04-25], pp.799-805. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502018000900799&lng=en&nrm=iso>. ISSN 1678-2674. https://doi.org/10.1590/s0102-865020180090000008.

[22] Electronic Document Format(ABNT) AZEVEDO, Ítalo Medeiros et al . Wound healing of diabetic rats treated with Moringa oleifera extract. Acta Cir. Bras., São Paulo , v. 33, n. 9, p. 799-805, Sept. 2018 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502018000900799&lng=en&nrm=iso>. access on 25 Apr. 2021. https://doi.org/10.1590/s0102-865020180090000008.

[23] Electronic Document Format(APA) Azevedo, Ítalo Medeiros, Araújo-Filho, Irami, Teixeira, Marianny Maiara Antas, Moreira, Marília Daniela Ferreira de Carvalho, & Medeiros, Aldo Cunha. (2018). Wound healing of diabetic rats treated with Moringa oleifera extract. Acta Cirúrgica Brasileira, 33(9), 799-805. https://doi.org/10.1590/s0102-865020180090000008.

[24] Electronic Document Format(Vancouver) Azevedo Ítalo Medeiros, Araújo-Filho Irami, Teixeira Marianny Maiara Antas, Moreira Marília Daniela Ferreira de Carvalho, Medeiros Aldo Cunha. Wound healing of diabetic rats treated with Moringa oleifera extract. Acta Cir. Bras. [Internet]. 2018 Sep [cited 2021 Apr 25] ; 33(9): 799-805. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502018000900799&lng=en. https://doi.org/10.1590/s0102-865020180090000008.

[25] RESOLUÇÃO - RDC Nº 211, DE 14 DE JULHO DE 2005. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0211_14_07_2005.html> Acesso 25 abr. 2021.

[26] Branden, N. (2009). Como aumentar sua auto-estima. Rio de Janeiro: Sextante. p. 10. Acesso em: 25 abr. 2021.

[27] FIGUEIREDO, B. K. Desenvolvimento e estabilidade preliminar de um fitocosmético contendo extrato de chá verde (Camellia sinensis) (L.) Kuntze (Theaceae). Revista Brasileira de Farmácia, Rio de Janeiro, v. 95, n. 2, p. 770-788, 2014. Disponível em: <http://www.rbfarma.org.br/files/637-25-11-2013-Desenvolvimento_e_estabilidade_preliminar_de_um_fitocosmetico_contendo_extrato.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2021.

[28] Pensando Orgânico. Disponível em: < https://organis.org.br/pensando-organico-2/>. Acesso em: 25 abr. 2021.

[29] SANTOS, J. A. A. et al. Diagnóstico e educação em saúde no uso de plantas medicinais: relato de experiência. Revista Ciências em Extensão, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 183-196, 2016. Disponível em: <http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1408>. Acesso em: 25 abr. 2021.

[30] ALMEIDA, C.; SÁ. C.; CARVALHO, R.; ALMEIDA, E. Estudo prospectivo da moringa na indústria de cosméticos. Acesso 25 abr. 2021.

[31] SBRT (Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas). Disponível em: http://www.sbrt.ibict.br Acesso em: 24 abr. 2021.

[32] GONZÁLEZ, N. de O. R. & VAITSMAN, D. S. Efeito do Campo Magnético na Precipitação de Parafinas. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci arttext&pid=S0100-4042199800010002 Acesso em: 24 abr. 2021.

[33] ANURAJ, Bhateja. Batom. Disponível em: http://www.theoriginof.com/lipstick.html Acesso em: 24 abr. 2021.

[34] FREITAS, E. Jr. A vida das Abelhas. Disponível em: http://www.ciranda.net Acesso em 25 abr. 2021.

[35] FELTRE, R. Química Orgânica. 6ªed. São Paulo: Editora Moderna, 2004. 427p.

[36] MARTINS, C. R.; LOPES, W. A.; DE ANDRADE, J.B. Solubilidade das substâncias orgânicas. Quim. Nova, v. 36, n. 8, p. 1248-1255, 2013.

[37] VISENTAINER, J.V.; JÚNIOR SANTOS, O. O. Produção e controle de qualidade do biodiesel de óleos e gorduras. Maringá: Eduem, 2013.

[38] ZAKU, S. G. et al. - Moringa oleifera : An underutilized tree in Nigeria with amazing versatility : A review. African Journal of Food Science. ISSN 1996-0794. 9:9 (2015) 456– 461. doi: 10.5897/AJFS2015.1346.

[39] ANWAR, F.; BHANGHER, M.I. Analytical Characterization of Moringa oleifera Seed Oil Grown in Temperate Regions of Pakistan. Journal Agricultural and Food Chemistry, v. 51, p. 6558-6563, 2003.

[40] RANGEL. M.S.A. Moringa oleifera; uma planta de uso múltiplo. Cicular Técnina, 9. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 1999.

[41] ALONSO J. Tratado de Fitofármacos y Neutracéuticos, 1°ed, Argentina, 2004

[42] STRINGHETA P. C., SILVA P. I. Pigmentos de urucum: extração, reações químicas, usos e aplicações, Viçosa: Suprema, 2008.

[43] KRINSKY, N. I. The biological properties of carotenois. Pure Applied Chemistry, n. 66, p. 1003-1010, 1994.

[44] CHISTÉ, R. C.; BENASSI, M. T.; MERCADANTE, A. Z. Effect of solvent type on the extractability of bioactive compounds, antioxidant capacity and colour properties of natural annatto extracts. International Journal of Food Science and Technology, n. 46, p. 1863-1870, 2011.

[45] BRASIL, Food Ingredients. Aromas. Revista-FI, n. 33, p. 30–53, 2015. Disponível em: http://revista-fi.com.br/uplod_arquivos/201606/20160604317800014648869 38.pdf Acesso em: 24 abr. 2021.

[46] Damião Junior GOMES, Pamela Ramalho de OLIVEIRA, Bruno Rolim Félix CAETANO, Francisco Ronner Andrade da SILVA, Ariadne Pereira PEDROZA, Enyedja Kerlly Martins de Araújo CARVALHO. Possibilidades de uso da Moringa oleífera numa perspectiva farmacológica, cosmética e alimentícia, 2019.

[47] Ribeiro DCC. Produção e análise sensorial de batom, FEMA, 2010. Acesso em: 05 mai. 2021.

[48] Amiralian, L.; Fernandes, C. Produtos Infantis: Proteção Solar. Disponível em: https://www.cosmeticsonline.com.br/ct/painel/class/artigos/uploads/9d982-CT295_integra.pdf Acesso em: 05 mai. 2021.

Capítulo 4

Composição química e aspectos farmacológicos sobre plantas medicinais tradicionalmente utilizadas no tratamento da depressão

Karoline Almeida Azevedo
Letícia Oliveira Ferreira
Sheila Mateus Neves Gomes
Werley Nunes Kattah
Gabriella Cristina Almeida Carneiro
Diego Pinto de Oliveira

Resumo: A depressão é uma doença silenciosa que pode vir acompanhada de outros problemas de saúde, em alguns casos é indispensável o uso de medicamentos que pode levar a uma sobrecarga de alguns órgãos. Estima-se que pelos menos 20% da população mundial terá um episódio de depressão em algum período da sua vida. A depressão pode ocorrer em determinado momento, em razão de algum fator social, gerando a falta de neurotransmissores que leva a variados tipos de sintomas, como exemplo, alteração no sono, apetite e falta de prazer para as realizar as tarefas. Muitos desses doentes fazem a automedicação, o que pode ser extremamente perigoso, pois associado ao uso de outros medicamentos pode ocorrer uma interação medicamentosa que pode apresentar um risco grave se não tiver acompanhamento médico. O objetivo deste trabalho é apresentar o tratamento da depressão com plantas medicinais das especies Hypericum perforatum (Erva-de-São-João), Rosmariunus officinalis L. (Alecrim), Lavandula angustifólia (Lavanda), Psicotria viridis (Chacrona), Erythrina velutina (Mulungu), Cymbopogon citratus (Capim-limão), Matricaria chamomilla (Camomila) e Schinuss molle (Aroeira-salso), destacando o seu efeito colateral em relação aos medicamentos já utilizados na prática clínica, sendo o tratamento com as plantas medicinais mais seguro.

Palavras-chave: Plantas medicinais; Tratamento; Depressão.

1. INTRODUÇÃO

Até os anos 80 havia duas classes de antidepressivos, os tricíclicos (ADTs) e os inibidores de monoaminooxidase (IMAOs). Embora muito eficazes, apresentavam efeitos colaterais indesejáveis causados pela inespecificidade de sua ação farmacológica e eram potencialmente letais em casos de superdosagem (KESSEL; SIMPSON, 1995). Com os conhecimentos das plantas medicinais e sabendo como seus efeitos são mais brandos que os medicamentos desta classe, as plantas se tornaram grandes aliadas no tratamento da depressão. Hoje podemos encontrar essas plantas medicinais em mercados públicos, farmácias naturais além de serem cultivadas em jardins e campos (BRUNING; MOSEGUI; VIANNA, 2012).

O termo depressão é relativamente novo na história, tendo sido usado pela primeira vez em 1960, para designar um estado de desânimo ou perda de interesse pela vida (RUFINO et al., 2018). A depressão é uma síndrome psiquiátrica que atinge a população sem restrição de idade, região ou classe social, sendo classificada como transtorno afetivo levando em conta seus aspectos neuroquímicos, psicossociais e genéticos (ESTEVES; GALVAN, 2006). A depressão pode surgir nos mais variados quadros clínicos. A depressão não altera somente o humor como, tristeza, irritabilidade, falta da capacidade de sentir prazer, apatia, autodesvalorização e sentimento de culpa (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019), mas também uma gama de outros aspectos, incluindo alterações cognitivas, psicomotoras e vegetativas como, sono e apetite (DEL PORTO, 1999).

O diagnóstico é fácil de ser confirmado, pois os sintomas da depressão são bem conhecidos, porém pode ser confundida com outras doenças que apresentas sintomas parecidos. Porém, sua dinâmica, suas origens, e suas concepções ainda podem levantar questionamentos e levar a interpretações equivocadas prejudicando um possível tratamento (ESTEVES; GALVAN, 2006). Nesse viés relacionado aos estudos com plantas medicinais que têm ganhado espaço na área de tratamento contra a depressão devido à capacidade de determinadas espécies em produzir moléculas com atividade psicoterapêutica.

A fitoterapia é um método de tratamento caracterizado pela utilização de plantas medicinais em suas diversas preparações, constituindo uma modalidade de terapia integrativa e complementar diante das necessidades de saúde (OLIVEIRA; MEZZOMO; MORAES, 2018).

O uso das plantas medicinais remota de séculos antes de Cristo, proveniente da cultura indígena que já cultivavam as plantas com finalidades culinárias e medicinais (ALMEIDA, 2011). O primeiro herbário médico registrado (2838-2698 a.C.) foi incrementado pelo imperador chinês Shen Nung que catalogou cerca de 365 ervas medicinais e venenos usados sob inspiração taoista de Pan Ku, deus da criação (SILVEIRA; LASSEN; BEUTER, 2013). Com essas pesquisas, eles conseguiam distinguir quais plantas podiam servir de alimento, ou de medicamento para alguma doença ou até mesmo aquelas que poderiam causar efeitos alucinógenos.

O objetivo deste trabalho é ressaltar o uso racional de plantas medicinais no tratamento da depressão, destacando as suas características.

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1. DISTÚRBIOS DO SISTEMA NERVOSO

O sistema nervoso é formado por um conjunto de órgãos com função de captar sinais, onde se encontra uma rede de comunicações do organismo (MAGALHÃES; 2010).

Sendo que o sistema nervoso é constituído por dois sistemas distintos: o sistema nervoso central (o cérebro, medula espinhal) e o sistema nervoso periférico (os nervos localizados fora do cérebro e da medula espinhal) (GOLDMAN, 2018).

1. Axônio: é uma fibra longa de uma célula nervosa (um neurônio), O neurônio envia impulsos elétricos de seu corpo celular através do axônio para as células-alvo.
2. Dendritos: são prolongamentos do neurônio que garantem a recepção dos estímulos, levando o impulso nervoso em direção ao corpo celular. (KHAN; SOLOMON, 2016).

Normalmente, os nervos transmitem esses impulsos elétricos numa direção e cada impulso de uma célula nervosa (também chamada um neurônio) é enviado, a partir do axônio, para os dendritos, os receptores de impulso da célula nervosa seguinte. Diferentes tipos de nervos utilizam diferentes neurotransmissores para transmitir as mensagens através das sinapses. Alguns dos impulsos estimulam o neurônio seguinte, ao passo que outros o inibem (GOLDMAN, 2018). O cérebro e a medula espinhal são o apoio das células gliais, onde são encontrados vários outros modelos, com isso sendo formado um conjunto de vários tipos celulares, sendo as principais os astrocitos, oligodendrotocitos, microglias e ependimocitos.

Onde traz sintomas, podendo se sentir cansado o tempo todo, ter problemas para dormir à noite, irritabilidade, raiva e perda de interesse em coisas que costumavam trazer prazer. O tratamento dos distúrbios neurológicos dependerá de suas causas e das limitações por eles impostas. Sendo estresse, *bullying*, ansiedade, muita timidez e problemas de autoestima que com isso consegue afetar a Barreira Hematoencefálica (BHE), que protege o Sistema Nervoso Central (SNC), podendo desencadear depressão (RUSSO, 2004).

2.2. A DEPRESSÃO:

O termo depressão muitas vezes é usado tanto para falar sobre uma tristeza (estado afetivo normal) ou a doença em si. A depressão é uma doença silenciosa e nem sempre com sintomas aparentes, as pessoas deprimidas muitas das vezes escondem o que sentem por medo do julgamento que pode surgir por falta de informação e atenção que essas pessoas necessitam. Por causa da falta de informações uma parcela da população não considera a depressão uma doença e sim apenas um “drama”, isso causa um grande desconforto fazendo com que as pessoas que sofrem com essa doença não recorreram as pessoas mais próximas. Com isso, existe a dificuldade em diagnosticar a depressão, podendo levar esses pacientes a se automutilarem e até mesmo uma morte precoce, ou seja, suicídio. (DEL PORTO, 1999).

Por muito tempo a depressão era conhecida apenas como uma desordem na produção dos neurotransmissores, como a serotonina, noradrenalina e dopamina, pois são eles que controlam o sentimento de ansiedade, tristeza, entre outros que estão associados à doença, porém, os estudos mostram que a depressão pode surgir ser desencadeada de outras formas (MARJIE; MATHEW; CHARNEY, 2009). No cotidiano das

pessoas, o estresse, a falta de tempo ou curto prazo para realizações de tarefas, o trânsito caótico, são fatores que pode levar a desordem dos neurotransmissores, causando a depressão (SADIR, BIGNOTTO, LIPP, 2010)

As perdas emocionais é a causa mais provável que irá desencadear a doença, como a morte de um ente querido ou passar pelo processo de divórcio. É normal que após essas perdas a pessoa fique deprimida, desanimada ou mal-humorada, mas quando esses sintomas se tornam indícios de depressão? Quando a pessoa passa mais de duas semanas deprimida e não consegue mais fazer coisas que, antes do acontecimento, era comum em fazer (DEL PORTO, 1999).

A depressão pode ocorrer em qualquer faixa etária, sendo mais comum na adolescência até a idade adulta. Considerando todas as faixas etárias, estima-se que 3% a 11% da população sofram com depressão ao longo da vida (CAVALHEIRO; TOLFO, 2011). Já entre os sexos, as mulheres são mais propensas a terem depressão que os homens (JUSTO; CALIL, 2006).

Muitos sintomas da depressão são conhecidos, como a tristeza, o desânimo, o mau humor, porém existem outros sintomas que pode ajudar no diagnóstico da doença, são eles, humor deprimido, que se caracteriza por desânimo persistente, baixa autoestima, sentimentos de inutilidade, mudança de apetite, insônia, dormir em excesso, perda de energia ou fadiga acentuada, dificuldades para raciocinar, se concentrar ou tomar decisões, pensamentos de morte ou suicídio, irritabilidade, insegurança, desespero, diminuição do desejo e do desempenho sexual, dores e outros sintomas físicos sem uma causa aparente, como dores de barriga, azia, má digestão, diarreia, prisão de ventre, gases, tensão na nuca e nos ombros, dor de cabeça ou no corpo, sensação de corpo pesado ou de pressão no peito, entre outros (RODRIGUES, 2000).

2.3. TRATAMENTOS FARMACOLÓGICOS:

O tratamento farmacológico para depressão tem reduzido e resolvido milhares de casos em todo mundo, apesar do desenvolvimento e avanço dos medicamentos antidepressivos, ainda há dificuldades com essa classe terapêutica devido a efeitos colaterais e a adesão do tratamento pelo paciente (AGUIAR; CASTRO, 2011).

São utilizados para o tratamento da depressão antidepressivos que tem como mecanismo de ação a inibição da recaptação dos neurotransmissores na fenda sináptica reestruturando o humor do paciente. Atualmente, no mercado, existem vários princípios ativos antidepressivos que são divididos em três classes: (AGUIAR; CASTRO, 2011).

1) Inibidores de monoaminaoxidase (IMAO) aumentam a neurotransmissão monoaminérgica através da inibição da enzima MAO (NEVES, 2015).

Em 1951, foi desenvolvida a iproniazida para tratamento da tuberculose. Porém, causou nos pacientes o aumento da euforia e do humor. Assim, em 1952, Zeller *et* al provaram que a Iproniazida era um inibidor da monoaminaoxidase (AGUIAR; CASTRO, 2011).

A monoaminoxidase (MAO) atua no metabolismo dos neurotransmissores catecolaminérgicos como a adrenalina, noradrenalina, dopamina e a serotonina. A inibição desta enzima resulta no aumento da concentração dos neurotransmissores armazenados no sistema nervoso central e sistema nervoso simpático causando a alteração do humor (NEVES, 2015).

Tabela 1. Classificação dos IMAOs e exemplos

Classificação	Antidepressivos
Seletivos e Reversível	Befloxatona
	Brofaromina
	Moclobemida
	Toloxatona
Seletivos e Irreversíveis	Clorgilina (MAO-A)
Não seletivos e irreversíveis	Fenelzina
	Iproniazida
	Isocarboxazida
	Tranilcipromina

Fonte: NEVES, 2015

Os efeitos adversos mais frequentes apresentados pelos IMAOs são a hipotensão ortostática grave (tonturas e vertigens), diarreia, edema nos tornozelos e pés, efeitos raros são a hepatite, leucopenia, síndrome de Parkinson, síndrome da serotonina quando combinado com medicamentos serotoninérgicos, a síndrome pode manifestar-se por inquietação, mioclonias, confusão mental, frio, tremores, hipomania, hiperreflexia, diarreia, febre e incoordenação (PEREIRA, 2004).

2) Inibidores seletivos das bombas de recaptação e antidepressivos tricíclicos: atuam no bloqueio da bomba de recaptação das monoaminas na fenda pré-sináptica, aumentam a transmissão dos neurotransmissores (NEVES, 2015).

Durante a investigação clínica dos isósteros fenotiazínicos em 1951 ocorreu à descoberta dos ADT (designação de antidepressivos tricíclicos). Foi observado que os derivados das fenotiazinas não apresentavam ação antipsicótica, mas sim antidepressiva. A partir dos resultados, foram sintetizadas novas substâncias: amitriptilina, clomipramina, desipramina, doxepina, imipramina e a nortriptilina, que inibem a recaptação das aminas biogênicas a nível pré-sináptico, principalmente da noradrenalina e da serotonina e também bloqueiam os receptores muscarínicos, os adrenérgicos, os histaminérgicos, os serotoninérgicos e raramente os dopaminérgicos. Os efeitos colaterais mais comuns são: boca seca, tremores, hipotensão ortostática, convulsão, visão turva, mioclonias e taquicardia (NEVES, 2015).

A partir dos ADT foram desenvolvidos os inibidores seletivos da recaptação de serotonina (ISRSs), para aumentar a afinidade com as bombas de recaptação da Serotonina ou a 5-hidroxitriotamina (5-HT). Os ISRSs são drogas seguras mesmo em superdosagem, bem toleradas pelos pacientes, sendo as mais prescritas no mundo (ROMEIRO, 2003).

A fluoxetina foi o primeiro antidepressivo altamente seletivo na inibição da 5-HT a ser descoberto, e apresenta baixa toxicidade, os efeitos adversos dos ISRSs são efeitos serotoninérgicos: disfunção sexual, agitação, tremor, cefaleias, náuseas e vômitos, insônia, ansiedade e acatisia. Os principais fármacos dessa classe são: Citalopram, Escitalopram, Fluoxetina, Paroxetina e Sertralina (NEVES, 2015).

Os inibidores seletivos da recaptação de noradrenalina (ISRN) auxiliam no aumento da concentração de noradrenalina, são prescritos para pacientes que não responderam bem ao tratamento com os ISRS. Os principais fármacos dessa classe são: Reboxetina e Viloxazina (NEVES, 2015).

Inibidores seletivos de recaptação da serotonina e noradrenalina (ISRSN) elevam a serotonina e noradrenalina, sem efeito nos níveis de dopamina, com um índice menor de efeitos adversos. Os principais fármacos dessa classe são: Duloxetina e Venlafaxina (SOARES, 2014).

3) Antidepressivos atípicos.

Os antidepressivos atípicos são os medicamentos que não se encaixam nas classes citadas acima, alguns agem no aumento de noradrenalina, regulam a interação com a serotonina, outros aumentam a disponibilidade dos neurotransmissores. Os principais fármacos dessa classe são: Bupropiona, Fluvoxamina, Mianserina, Mirtazapina, Tialeptina e Trazodona (SARIN, 2009).

2.4. TERAPIAS ALTERNATIVAS

No tratamento da depressão são usadas várias formas de terapia alternativa, com o intuito de não ser necessário o uso continuo de medicamentos. As intervenções psicoterápicas ocorrem de várias maneiras de acordo com a necessidade de cada indivíduo, dentre elas podemos destacar a psicoterapia que consiste em um método de tratamento por meio da fala (BARRETO; CAMPOS, 2016). Nesse sentido, diversas são as modalidades de psicoterapia existentes, podem ser utilizadas também intervenções paliativas que pode ser uma boa solução. Existem vários meios de psicoterapia como a de apoio, a cognitiva comportamental, a psicodinâmica breve, e a terapia interpessoal (FEIJO, 2004).

A psicoterapia de apoio é centrada na comunicação verbal e nas relações interpessoais que buscam compreender as diversas situações que desencadeiam a depressão, isto é, indicar ao paciente estratégias, condutas ou alternativas para lidar com os seus problemas (BARRETO; CAMPOS,2016).

A terapia cognitiva comportamental é muito utilizada em casos onde o indivíduo cria uma imagem própria de acordo com acontecimentos, pessoas e sentimentos, o que pode ocorrer também são as conclusões que são tiradas de forma precipitada (POWELL, BITENCOURT, et, al, 2008). A terapia cognitiva comportamental é conhecida como uma terapia que apresenta resultados melhores em comparação com a terapia de apoio e a terapia interpessoal, essa terapia tem um bom resultado se comparando a tratamentos farmacológicos que são também associados a outros tipos de intervenções psicoterápicas (POWELL, et, al 2008). Nessa terapia uma estratégia bastante utilizada e chamada de agendamento e acompanhamento onde o terapeuta propõe ao indivíduo criar anotações sobre as atividades desenvolvidas gerando um relatório que é capaz de avaliar cada atividade de acordo com pontos positivos e negativos, durante o tratamento e é importante o terapeuta sempre avaliar se o paciente está abandonando o tratamento, pois pode ocorrer uma recaída (POWELL, et, al 2008).

A terapia interpessoal busca orientar o paciente através da história de vida do mesmo caracterizando a relação com as pessoas que o cercam, ela tem um tratamento que visa um diagnóstico mais rápido onde é utilizado também em casos mais graves em pacientes ambulatoriais com depressão em um grau mais elevado, esse modelo de terapia tem um tempo limitado e focado, chegando a ter de 12 a 16 sessões semanais, fazendo com que gere uma pressão maior no terapeuta juntamente com o paciente para se obter resultados mais rápidos. (BARLOW, 2016). A TI não é especifica para todos os pacientes com depressão, pois ela visa um diagnóstico específico observando como os sintomas

afetam o meio social. A TI pode ser comparada a terapia cognitivo comportamental onde o terapeuta atribui as dificuldades do paciente em razão do pensamento, já na TI é tratada relacionando o problema de acordo coma acontecimentos recentes (BARLOW, 2016).

Na depressão são usadas alternativas paliativas no tratamento, como exemplo existe a musicoterapia que vem sendo bastante utilizada por vários terapeutas para tratar a depressão, onde o som musical promove um relaxamento mental, alivia o stress e ajuda o paciente a se livrar de pensamentos negativos (FEITOSA, et, al, 2011).

3. METODOLOGIA

Neste projeto foi realizada uma revisão da literatura usando como base artigos encontrados na SCIELO e o portal do Ministério da Saúde, a fim de, buscar informações para apresentar o tratamento com plantas medicinais que obtém o mesmo resultado de fármacos convencionais já utilizados no tratamento da depressão da portaria 344/98, conhecido como os medicamentos controlados.

Sendo o objetivo deste projeto apresentar um tratamento alternativo para a depressão que seja menos agressivo e menos invasivo, mesmo que ainda tenha efeitos colaterais, estes são mais brandos do que os do tratamento convencional, sendo assim, mostrando que o tratamento feito através dos medicamentos fitoterápicos e plantas medicinais trazem um resultado eficaz contra depressão, igualmente os medicamentos psiquiatricos convencionalmente usados para o mesmo fim.

Para realizar essa revisão literária foram usados os estudos de revisão, estudos científicos completos, além de palavras chaves como: depressão, antidepressivos, plantas medicinais, *Hypericum Perforatum*, *Rosmariunus officinalis L*, *Lavandula angustifólia*, *Psicotria viridis*, *Erythrina velutina*, *Cymbopogon citratus*, *Matricaria chamomilla*, *Schinuss molle*, nos idiomas português e inglês como estratégia para amplificação da busca.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No desenvolvimento desse trabalho foram coletados 57 artigos para a obtenção dos resultados apresentados neste artigo, à divisão dos temas levantados, foram 8 artigos com o tema de Depressão (STONE, M.H., 1999; SOUZA, 2015; SCHESTATSKY, 1999; RUFINO; LEITE; FRESCHI; VENTURELLI; RODRIGUES,2000; ESTEVES, 2006; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019; DEL PORTO, 1999; CAVALHEIRO; TOLFO, 2011;), 9 artigos do tratamento farmacológico (AGUIAR; CASTRO, 2011; NEVES, 2015; MORENO, 1999; SARIN, 2009; OTTONI, 2021; ROMEIRO, 2003; PEREIRA, 2004; SOARES, 2014; SOUZA, 1999), 1 artigo sobre Sistema nervoso (STEVEN, A GOLDMAN), 5 Artigos sobre Terapias alternativas (BARRETO, CAMPOS, 2016; FEIJO, 2004; POWELL, BITENCOURT, et, al 2008; BARLOW, 2016; FEITOSA, et, al 2011) e 35 artigos sobre plantas com efeito antidepressivo (SIMÕES, 2017; GOMES, 2009; CRISTINA; et, al,2007; AQUINO, 2012; MACHADO, 2007; SALES, 2015; LYRA, 2010; ALVES, 2018; MASSSETO, 2011; BIZZO, 2009; ART MED;2016; DE BONA;AP; MAIA MATHEUS;2019; LORENZI H;MATOS; PALUMBU;2016; RAUPPI I;2006; BITTRICH;2018; ZIBETTI, 2012; OLIVEIRA, 2021; RABIE, 2017; MARCHIORI, 2014;), onde os temas são subdivididos mas espécies pesquisadas *Hypericum perforatum* (Erva-de-São-João), *Rosmariunus officinalis L.* (Alecrim), *Lavandula angustifólia* (Lavanda), *Psicotria viridis* (Chacrona), *Erythrina*

velutina (Mulungu), *Cymbopogon citratus* (Capim-limão), *Matricaria chamomilla* (Camomila) e *Schinuss molle* (Aroeira-salso).

A origem do conhecimento do homem sobre as virtudes das plantas confunde-se com sua própria história. Certamente surgiu, à medida que tentava suprir suas necessidades básicas, através das casualidades, tentativas e observações, conjunto de fatores que constituem o empirismo. O homem primitivo dependia fundamentalmente da natureza para a sua sobrevivência e utilizou-se principalmente das plantas medicinais para curar-se (ALMEIDA; EDUFBA, 2011).

Os nativos brasileiros conhecem centenas de plantas provenientes da nossa floresta Amazônica que tem mais de 10 mil plantas com potencial medicinal (ALBUQUERQUE, 2009).

Existem várias espécies de plantas que tem um grande potencial terapêutico, e muitas delas não são conhecidas por isso. Essas plantas podem ser usadas na aromaterapia, ou como óleos essenciais e chás, e até mesmo na culinária. Como todo medicamento, as plantas medicinais também têm seus efeitos colaterais e suas contraindicações e é sempre necessário consultar um fitoterapeuta antes de iniciar o tratamento com plantas medicinais, pois elas também têm uma posologia correta para que tenha o efeito terapêutico desejado (ALMEIDA, 2011).

Tendo em vista a gama de espécies utilizadas tradicionalmente no tratamento da depressão, o presente estudo irá abordar as espécies abaixo, tendo em vista o uso para o tratamento da depressão.

- *Hypericum Perforatum* (Erva de São João),
- *Rosmariunus officinalis L.* (Alecrim),
- *Lavandula angustifólia* (Lavanda)
- *Psicotria viridis* (Chacrona)
- *Erythrina velutina* (Mulungu)
- *Cymbopogon citratus* (Capim-limão)
- *Matricaria chamomilla* (Camomila)
- *Schinuss molle* (Aroeira-salso).

4.1. HYPERICUM PERFORATUM

A erva de são João, também conhecida como hipericão ou hipérico, é uma planta medicinal muito utilizada na medicina tradicional como remédio caseiro para combater a depressão leve a moderada, assim como os sintomas associados de ansiedade e tensão muscular. Esta planta possui diversos compostos bioativos como hiperforina (1), hipericina, flavonoides, taninos, entre outros (REIS; MANUEL; 2020).

Sendo do gênero *Hypericum* que está incluso na família das Hypericaceae, e comporta aproximadamente 500 espécies no mundo (ROBSON, 2012), distribuídas nas regiões temperadas e subtropicais (CRONQUIST, 1981). No Brasil são encontradas 22 espécies, sendo que 19 destas são recorrentes no Rio Grande do Sul (BITTRICH, 2013).

O gênero Hypericum apresenta características bastante semelhantes entre as espécies. As flores são actinomorfas, hermafroditas, apresentando cálice de 4 a 5 sépalas

desiguais, imbricados ou valvados. Corola hipógina de 4 a 5 pétalas assimétricas, amarelas, vermelhas ou alaranjadas. As pétalas e sépalas apresentam glândulas amarelas ou pretas. O gênero chama atenção por exibir estames bastante proeminentes e em grande quantidade (LINNAEUS, 1753; CHOISY, 1821; JIMÉNEZ, 1973).

Dentro do gênero Hypericum encontra-se a espécie *Hypericum perforatum*.Sendo uma planta herbácea perene, que está distribuída na Europa, Ásia e norte da África e Estados Unidos (MUHLENBERG, 1793; PENG et al., 2005), onde seu tamanho médio e de 60cm, podendo atingir até 1 m de altura.

Figura 1: Flor de *Hypericum perforatum.*

Fonte: Google Imagens

[1]

Efeitos Terapêuticos e Forma Farmacêuticas:

Possui ação antioxidante, anti-inflamatórios, ajuda tratar na depressão, transtornos de humor, age no sistema nervoso central acalmando a mente e restaurando o funcionamento do cérebro, ajudando na concentração. Ajuda também para enxaqueca, auxílio na TPM e tratamentos para hemorroida. Também pode ser usado de forma externa, em cicatrizes, queimaduras, hematomas, dor muscular, tratamento de psoríase e até em reumatismo (REIS; MANUEL, 2020).

Como um medicamento fitoterápico, é encontrado na forma farmacêutica comprimidos 300mg contendo extrato seco (posologia: 3 vezes ao dia) (BARBOSA; LENARDON; PARTATA, 2013). Tendo em soluções orais, tinturas, e até mesmo na forma de uso externo, utilizado como pomada, sendo usada como cicatrizante, anti-inflamatório.

A matéria prima pode ser utilizada para ser feito óleos essenciais.

Efeitos Colaterais e Contraindicações:

Deve ser utilizada de forma controlada, pois em excesso pode gerar irritação no gastrointestinal, agitação, fadiga, boca seca, irritação, diarreias, formigamentos, e em caso de uso externos podendo gerar reações alérgicas. Também podendo diminuir o efeito de outro medicamento, como de anticoncepcionais (REIS; MANOEL, 2021).

Uso do *Hypericum* é contraindicado para pacientes que fazer tratamento com anticoagulantes, podendo diminuir os efeitos farmacológicos dos contraceptivos orais, das medicações para asma e da digoxina (REIS; MANOEL, 2021).

O Hypericum também, não deve ser usado em associação com outros antidepressivos e até duas semanas após o término do tratamento com inibidores da monoanina oxidase (RODRIGUES, SIMONI, 2013).

Sendo contraindicado para gestantes, lactantes e depressão grave sem uma recomendação médica.

3.2. ROSMARINUS OFFICINALIS L.:

Conhecida popularmente como Alecrim, a espécie *Rosmariunus officinalis L.* (Figura 2), é muito usada na culinária e têm como centros de origem as regiões do mediterrâneo, o Oriente Médio e as montanhas subtropicais (JOLY, 2002). Pertence à família botânica das *Lamiaceae* que compreende atualmente de 236 a 258 gêneros e de 6970 a 7193 espécies, sendo subdividida em sete subfamílias. Há cerca de 20 gêneros e 232 espécies nativas do Brasil (DALMARCO, 2012).

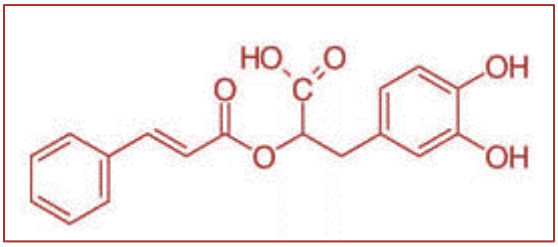
A família de plantas Lamiaceae é muito rica em compostos antioxidantes que podem ser usados na conservação de alimentos contra processos oxidativos, como por exemplo, o alecrim, orégano, manjericão, sálvia e tomilho, que são plantas aromáticas (DALMARCO, 2012).

A erva e o óleo essencial são comumente utilizados como agente aromatizantes em alimentos (PHILLIPSON,2002).

Dentre os compostos da planta, vale citar os diterpenos fenólicos, como o ácido rosmarinico (2), ácido carnosico e carnosol, que possuem comprovada e potente atividade antioxidante, e os compostos terpenicos como a canfora, borneol, eucaliptol e verbenona, com propriedades antimicrobianas (ZIBETTI, 2012).

Figura 2: Flores de *Rosmarinus officinalis L.*

Fonte: Google imagens



[2]

Efeitos terapêuticos e Formas Farmacêuticas:

O alecrim tem muitas propriedades digestivas, diuréticas e antidepressivas, ele pode ser encontrado em supermercados, lojas de produtos naturais, farmácias, entre outros. Os efeitos farmacológicos incluem hepatoprotetores, antibacterianos, antiulcera, anticoagulante, diurético, antidiabético e anti-inflamatório (RABIEI, RABIEI., 2017).

É uma planta rica em antioxidantes como o ácido rosmarínico (2), ácido cafeico, ácido carnósico (RABIEI, RABIEI, 2017).

A espécie *Rosmarinus officinalis L.* pode atuar no sistema nervoso ajudando a prevenir e tratar a ansiedade e depressão, usado juntamente com a lavanda na aromaterapia pode ajudar a pressão arterial reduzir e trazer uma sensação de tranquilidade (MARCHIORI, 2014).

O alecrim é usado na forma de chás (infusos) e tinturas (extrato hidroalcoólico) preparados com as folhas secas ou frescas. Usa-se também o óleo essencial extraído com o vapor d'água (MARCHIORI, 2014).

Efeitos colaterais e Contraindicações:

Quando usado em excesso pode apresentar efeitos colaterais como, náuseas, vômitos, irritações nos rins, com o uso de grandes quantidades do óleo essencial, sangramento no útero, vermelhidão na pele e reações alérgicas. Seu uso como medicamento é contraindicado para mulheres grávidas ou lactantes, pessoas com histórico de convulsões e com dificuldades na coagulação do sangue (ANVISA, 2021).

3.3. LAVANDULA ANGUSTIFOLIA

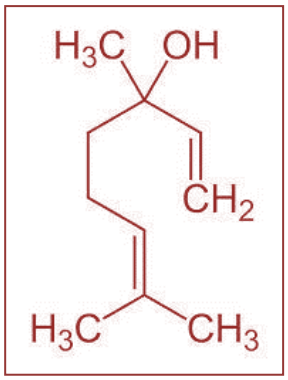
Popularmente conhecida como lavanda, a espécie *Lavandula angustifolia* pertence à família Lamiaceae e ao gênero *Lavandula*, são encontradas como arbustos de aproximadamente 60 cm de altura (Figura 3), com folhas estreitas e pequenas flores azuis, que medem de 5 a 8 mm de comprimento e 3 a 4 mm de diâmetro (Figura 4). Cultivada principalmente no Sul da França, mas também cultivada em outros países com quimiotipos diferentes devido a diferenças climáticas, a espécie é nativa da região do mediterrâneo (SALES, 2015).

Figura 3 - Arbusto de lavanda

Fonte: Google imagens

Figura 4- Flor de lavanda

Fonte: Google imagens



[3]

São plantas aromáticas e terapêuticas, as espécies apresentam propriedades diferentes, por ter composições químicas características e únicas. Sendo a *Lavandula angustifolia* a mais conhecida e utilizada. Antigamente muito utilizada na higienização e banhos, na decoração e aromatização. Atualmente seu uso em cosméticos e fitoterápicos é amplo, com destaque no óleo essencial (SALES, 2015).

O óleo essencial (OE) da *L. angustifolia* é extraído das flores e folhas da planta, com rendimento que varia de 0,6% a 1%. Segundo a farmacopeia Europeia as principais substâncias presentes no óleo essencial são o linalol (3) de 20% a 50%, o acetato de linalina de 25% a 46% e o terpine-4-ol de 3% a 5%. Os constituintes em maior concentração são formados pelas vias do mevalonato (MVA) e do metileritritol fosfato (MEP), através de reações enzimáticas onde se obtém moléculas de isopentenil difosfato (IPP) e dimetilalil difosfato (DMAPP) (MASETTO, 2011). O composto linalol age como anti-inflamatório, ansiolítico, analgésico, antidepressivo entre outros efeitos biológicos. Em 2006, um estudo realizado para avaliar o efeito do linalol puro no tratamento para estresse, observou-se o efeito sedativo, mas apresentou alguns efeitos adversos de reações alérgicas. Em 2010, pesquisadores analisaram o efeito da inalação do OE de *L. angustifolia* e do linalol seu principal constituinte, nos sintomas de estresse e ansiedade

induzido em ratos, foi observado o efeito ansiolítico e comportamento agressivo nos ratos devido ao linalol sintético. Em contrapartida, uma pesquisa realizada em 2018, pela universidade de Coimbra o composto sintetizado não apresentou efeitos adversos com a concentração de até 250 mg/kg, podendo apresentar pequenas reações alérgicas. A composição dos óleos essenciais é muito complexa, havendo a possibilidade de que outros compostos gerem efeitos sinérgicos e antagônicos as atividades do linalol, reduzindo os efeitos colaterais, justificando o uso do óleo essencial ao invés de compostos sintetizados para o tratamento mais intenso (ALVES, 2018).

Ingestão do óleo essencial de *L. angustifólia*

Foi realizado em 2002, na Universidade de Ciências Médicas do Irã, um estudo para analisar o efeito anti-inflamatório, analgésico e ansiolítico do OE de *L. angustifolia* e extrato hidro alcoólico em ratos. Observou-se que o extrato em altas concentrações apresentou efeitos antinoceptivos, e o óleo essencial em concentrações variadas apresentou atividades anti-inflamatórias e antinoceptivas sem efeitos ansiolíticos. Em 2014, foram testadas cápsulas comerciais contendo 80 mg de óleo essencial de lavanda, no tratamento da depressão, ansiedade insônia e outros transtornos, foi feito a combinação das capsulas com a medicação tradicional apresentando resultados positivos amenizando a agitação a insônia e sintomas da depressão (ALVES, 2018).

Utilização do óleo essencial de *L. angustifolia* em aromaterapia

O OE de *L. angustifolia* é citado várias vezes em diversos estudos sobre a aromaterapia, e é o mais utilizado nesse tipo de terapia. Os meios de administração mais utilizados é a massagem com o OE diluído em óleos minerais carreadores e a inalação direta. É realizado análises cromatográficas dos óleos essenciais para comparação dos compostos que estão relacionados às atividades terapêuticas, a composição deve ser semelhante à composição normalizada pelo órgão fiscalizador. No Brasil, a técnica ainda não é muito reconhecida por isso não é fiscalizada, a farmacopeia da Europa possui monografias com informações sobre a constituição e concentrações para garantir a qualidade dos óleos essenciais de lavanda (BIZZO, 2009).

Aplicação tópica e massagem com óleo essencial de *L. angustifolia*

Em 2014 no Reino Unido foi realizado um estudo com óleo essencial de lavanda com intuito de diminuir os sintomas da depressão e ansiedade. Os pacientes receberam massagem usando o OE diluído em óleo mineral durante 12 semanas, os resultados mostraram que em comparação com o grupo de controle os pacientes tratados com o OE apresentaram diminuição nos sintomas de depressão e ansiedade. Outro estudo realizado nos Estados Unidos em mulheres com depressão e ansiedade pós-parto, as mulheres que receberam massagem com óleos essenciais apresentaram melhores resultados comparado com as que receberam o tratamento de inalação do óleo essencial de lavanda diluído em óleo de rosas. Mostrando o efeito terapêutico contra os sintomas de depressão que pode ser potencializada com associações de técnicas como a massagem (LYRA, 2010).

3.4. PSICOTRIA VIRIDIS

É uma planta da família *Rubiaceae* que é utilizada na preparação do chá ayahuasca que é uma base que tem propriedade alucinógena, a ayahuasca e utilizada também para depressão, ansiedade e vicio em substâncias químicas (SIMÕES, 2017).

A Chacrona conhecida cientificamente como *Psycotria viridis* é uma planta ritualística, atualmente essa planta e encontrada em lugares que utilizam dela com finalidade religiosa. A Chacrona possui um alcaloide N, N dimetiltiptamina (DMT) (4), que exerce efeito nos receptores de serotonina (5-HT2A), essa ação do DMT só ocorre devido à combinação aos componentes beta carbonilicos do banisteriopsis caapi que vai inibir a MAO, com isso a DMT não vai ser inativada por essas enzimas (GOMES, 2009).

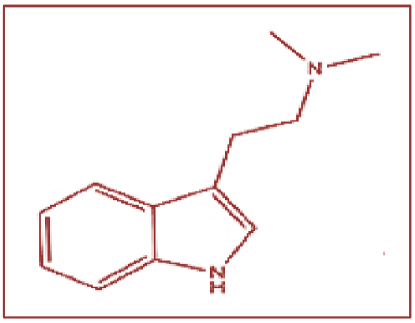
O alcaloide DMT e utilizado na preparação de um chá, a ayahuasca que é utilizada em países como o Brasil e peru para tratar a depressão e outras enfermidades (GOMES, 2009). As folhas da Chacrona (Figura 5) são as mais empregadas na preparação do chá que pode ser feito em água fria.

Efeitos colaterais e Reações adversas:

Os efeitos da ayahuasca coincidem com os níveis plasmáticos da DMT e está associada com imagens visuais coloridas e confusas, assim como um estado geral de consciência aguçado (GOMES, 2009).

Essa bebida pode provocar vômito, vertigem, nervosismo e transpiração excessiva, febre e pode causar em alguns casos diarreia (SIMÕES, 2017).

Figura 5: Folhas de *Psicotria viridis*



Fonte: Google imagens **[4]**

3.5. ERYTHRINA VELUTINA

Mulungu é popularmente usada no Brasil como agente tranquilizante, foi estudada em ratos em um modelo laboratorial de indução de ansiedade. Os resultados sugerem que *Erythrina vellutina* exerce efeito ansiolítico especialmente em comportamentos defensivos associados a distúrbios de ansiedade generalizados. (RAUPP, 2006)

Ela varia de 15 a 20 metros de altura, e possui espinhos triangulares por toda a extensão dos troncos. Possui folhas compostas, longamente pecioladas, trifoliadas, medindo até 12 cm de comprimento. Na época da floração, apresenta perda total das folhas, ficando coberta de inflorescência cuja coloração varia entre laranja e vermelho.

Produz frutos pequenos (vagem), discentes, que medem de 6 – 12 cm de comprimento e apresentam coloração marrom. As vagens normalmente possuem de 1 a 3 sementes (podendo chegar até seis), com coloração marrom clara e medindo um cm de comprimento aproximadamente (BRASIL, 2015; SCHLEIER, R.).

Contém vários nomes que podem ser conhecidas, como de murungu, mulungu-coral, mulungu e, etc, sendo uma espécie de árvores da família Fabaceae e gênero Erythrina. É endêmica do Brasil, encontrada no Cerrado, Caatinga, Amazônia e Mata Atlântica (CAMILO; JULCEIA, 2015).

Acredita que tem esse nome devido a sua semelhança com o som que ecoa ao se bater no tronco da sua árvore (Figura 6) (CAMILO; JULCEIA, 2015).

Figura 6: Árvore Mulungu

Fonte: Google imagens

Formas Farmacêuticas e suas Análises Químicas:

As formas farmacêuticas popularmente utilizadas são os extratos de folhas, de cascas do caule e de flores, onde fazem as tinturas de folhas e de cascas; decocção de caules e de cascas; infusão de folhas e de flores (MACHIORO, 2005).

Atualmente no Brasil se tem oito variações da espécie, sendo quatro de uso medicinal, como tais; (LORENZI, 2002).

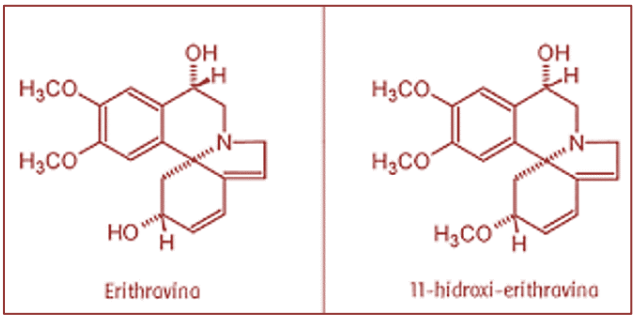
Velutina Vell: cascas, frutos e folhas; - Mulungu Mart: flores; - Speciosa Andrews: folhas e caules; - Falcata Benth: folhas e entrecasca (LORENZI, 2002).

As plantas do gênero *Erythrina* são conhecidas por produzirem alcaloides, flavonoide e terpenos. Além disso, representam como a principal fonte de alcaloides tetracíclica de atividade similar ao curare, que são responsáveis por causar paralisia muscular (RABELO, 2001).

Diversos trabalhos mostraram que os alcaloides eritrartina, eritravina, 11-hidroxi-eritravina (5) e os derivados eritrínicos são os principais responsáveis pelo efeito ansiolítico (PALUMBO; GARDIN; NAKAMURA, 2016).

De acordo com um estudo fitoquímico, os extratos hidroalcóolicos das folhas e flores da *E. Mulungu* apresentam substâncias como açúcares redutores, fenóis, taninos, proteínas e aminoácidos, depsídeos e depsidonas, derivados de cumarinas, esteroides e triterpenoides. A saponina espumídica, os esteroides e os triterpenoides são compostos presentes exclusivamente nas folhas. Já os alcaloides foram detectados tanto nas folhas

quanto nas inflorescências, enquanto os glicosídeos cardiotônicos e glicosídeo antraquinônicos foram detectados apenas nas inflorescências (PALUMBO, 2001).



[5]

Aspectos Farmacológicos e Ação Farmacológica:

Existem vários tipos, onde contém estudos pré-clínicos que mostra que os alcaloides eritrartina, eritravina e 11-hidroxi-eritravina e derivados eritrínicos são os principais responsáveis pelo efeito ansiolítico observado como extrato bruto. (LORENZI; MATOS; 2002)

Em algumas das suas propriedades terapêuticas da *E.Velutina* mostrados por estudos observaram efeitos ansiolíticos de forma semelhantes com o diazepam, benzodiazepinico considerado droga para tratamento de ansiedade e depressão. Também se tendo ação antimicrobiana onde é feita com a casca, ação anti-inflamatória onde é feito pelo o extrato hidroetanólico diminuindo edemas. E se tendo até um benefício para controle de pressão arterial (FLAUSINO, 2007).

O mulungu também demonstra uma atividade de bloqueio neuromuscular, que acontece devido à liberação de acetilcolina, ativação de receptores GABA (Ácido gama-aminobutírico), liberação de cálcio intramuscular e ativação de receptores muscarínicos (SILVA, et al., 2020).

O *E*. *Mulungu* pode ser utilizado na forma de chá, preparado a partir do caule, cascas e flores, por meio do processo de decocção. Devendo ser usado de 4 a 6 g para cada 150 ml de água, podendo fazer uso duas ou três vezes ao dia. E também tem sido utilizado na forma de fitoterápico, associado a outras plantas (SILVA, et al., 2020). Assim encontramos diversas formulações fitoterápicas de associações da *E. velutina* ou da *E. Mulungu* com outras plantas, como por exemplo, Passiflora alata, *Valeriana officinalis* e *Melissa officinalis*, onde ajudam com a ansiedade, e tratamento para depressão, mas também trazendo outros benefícios. Se tendo também em outras formas farmacêuticas, como em cápsulas, tinturas, chá, óleos essenciais. (SILVA, et al., 2020)

Mecanismo de ação e Toxicidade:

Sendo observado apresentou bastante resultado similar ao de medicamentos da classe de antidepressivos, como fluoxetina e imipramina, onde auxiliam até mesmo em tratamento de síndrome de pânico (SILVA, et al., 2020).

Os alcaloides de Erythrina (principalmente: (+) – 11- α – hidroxi-eritravina e (+) - eritravina), atuam no SNC (Sistema Nervoso Central), e são responsáveis por alterar a

neurotransmissão GABAégica e monoaminérgica. Esses alcalóides também são capazes desempenhar ação ansiolítica, através da inibição de receptores nicotínicos de acetilcolina (subtipo alfa 4 beta) (FAGGION, 2003).

Assim sendo comprovado que o mulungu tem ação ansiolítica, sedativa, bloqueadora do neuromuscular, anticonvulsivante que ocorre devido à liberação do GABAA. (FAGGION, 2003).

As folhas de E. Mulungus para verificação de toxicidade foram utilizadas em ensaio de toxicidade aguda (DL50) realizado em camundongos, assim não apresentando toxicidade aguda, pois não ocorreu nenhum óbito após 48 horas de exposição. Já no extrato hidroalcóolico da inflorescência, utilizado no ensaio, apresentou como resultado uma DL50 igual a 1,37 g kg-1, sendo considerado como um agente de toxicidade moderada (DE BONA, et al 2012).

Contraindicações e Efeitos colaterais:

O mulungu está contraindicado para crianças com menos de cinco anos, grávidas e mulheres que estão amamentando. Além disso, o mulungu também não deve ser usado por pessoas que usam medicamentos anti-hipertensivos ou antidepressivos, sem supervisão do médico, pois pode potencializar o efeito desses medicamentos (REIS, 2021).

Efeitos Terapêuticos:

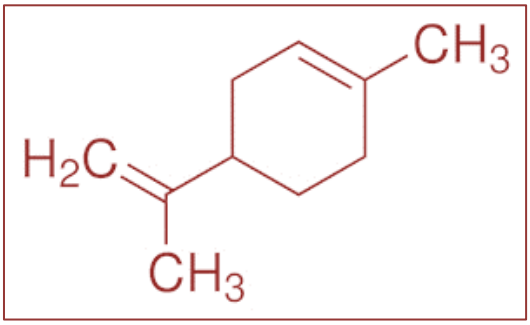
Ajuda tratar alterações dos estados emocionais, mas também sendo utilizados em várias funções. Auxiliando na depressão, epilepsia, pressão alta, enxaqueca, ansiedade, agitações, ataques de pânico, e até mesmo para algumas dores moderadas (REIS, 2021).

3.6. CYMBOPOGON CITRATUS

Conhecida popularmente como capim-limão, capim-cidreira, capim-cheiroso, capim-cidrão, dentre outros (Figura 7). Tem sua origem na Índia, mas é comum nas regiões tropicais do Brasil . É muito utilizada na forma de chás, tanto com as folhas fervidas em água, como em infusão. É extraído da planta o óleo essencial que tem como composição o limoneno, citronelal, mirceno, geraniol, e seu principal o citral (PEREIRA; PAULA, 2018).

A espécie Cymbopogon citratus possui em suas folhas o óleo essencial, que contém em maior quantidade substâncias do grupo monoterpenos, citral. O mirceno também é apontado como sendo um terpeno característico da espécie. Sendo sua quantidade presente de 27,04% no óleo essencial. Outro terpeno característico é o limoneno, (6) um dos monoterpenos mais frequentes no óleo essencial. Em alguns estudos também foram isolados terpenos como o terpinoleno, o ocimeno, o pinemo, o cariofileno e o felandreno (OLIVEIRA; SANTOS, 2021).

Figura 7: Arbusto de *Cymbopogon citratus*



Fonte: Google imagens **[6]**

Efeitos Terapêuticos e Formas Farmacêuticas:

O *Cymbopogon citratus* se mostra eficaz no auxílio do tratamento da hipertensão arterial, possui efeito calmante, antiespasmolitica, analgésico e bom sinergismo com antibióticos. Essas ações terapêuticas são produzidas, principalmente, pelo citral, composto do óleo essencial desta erva (PEREIRA; PAULA, 2018).

Pode ser usado para ajudar com problemas no estômago, aliviar inchaços, dores musculares, insônia, tosse, catarro, estresse e depressão, tem um potencial terapêutico no tratamento ou prevenção da asma brônquica, úlcera péptica, doenças inflamatórias, aterosclerose (ALMEIDA, 2011).

Ela pode ser encontrada em mercados em forma de chá e em lojas de produtos naturais, como partes da planta utilizada, que são as flores e folhas (ALMEIDA, 2011).

Efeitos colaterais e Contraindicações:

Se usada como óleo na pele e houver exposição solar, pode causar queimaduras na região, por ser diurética pode causar uma queda na pressão arterial e com isso causar desmaios, além de enjoo e boca seca. As doses excessivas podem causar distúrbios renais e hipertensão (ALMEIDA, 2011).

Essa planta é contraindicada em casos de dores abdominais fortes sem causas aparentes mulheres grávidas, pois é abortiva (ALMEIDA, 2011). No glaucoma, devido à habilidade do citral, seu principal componente volátil, de aumentar a pressão ocular em doses muito pequenas de 2 a 5mcg. Na hiperplasia prostática, pela influência estimulante nos receptores de estrogênio. Superdosagem pode provocar hipocinesia (deficiência nas funções ou atividades motoras, devida a diversas causas), ataxia, bradipneia, perda de postura, sedação e diarreia (GRANDI; MESQUITA, 2014).

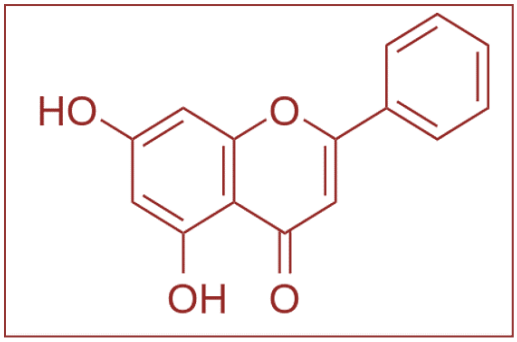
3.7. MATRICARIA CHAMOMILLA

A *Matricaria chamomilla* é conhecida popularmente como camomila, pertence à família Asteraceae a espécie tem origem do norte da Europa, cresce em países da Europa central, mas é abundante na Europa ocidental, sendo encontrada também nos Estados Unidos, na Ásia ocidental na região do Mediterrâneo do norte da África e é cultivada em outros países como o Brasil. Apresenta-se com 10 a 30 cm de altura, caule ereto e

ramificado com flores brancas e minúsculas flores amarelas que se agrupam e formam uma inflorescência central (Figura 8), (MINISTÉRIO DA SAÚDE; ANVISA, 2015).

Figura 8: Flores de camomila

Fonte: Google imagens



[7]

A *Matricaria chamomilla* é uma das plantas utilizadas com finalidade terapêutica mais antiga, hoje inclusa nas farmacopeias de vários países, ela possui propriedades antiespasmódicas, carminativas e anti-inflamatórias os princípios ativos estão atribuídos ao óleo essencial rico em α-bisabolol e camazuleno, flavonoides (7), taninos, cumarinas, matricina, epigenina polissacarídeos e éteres bicíclicos (MINISTÉRIO DA SAÚDE; ANVISA, 2015).

Estudos científicos realizados por vários anos comprovaram as atividades terapêuticas da planta, como antialérgica, antibacteriana, antifúngica, antipiréticas, antissépticos, efeitos calmantes e sedativos entre outras. O óleo essencial (OE) é de interesse da área alimentícia, cosmética e principalmente farmacológica, devido a suas atividades terapêuticas já comprovadas (MINISTÉRIO DA SAÚDE; ANVISA, 2015).

Os compostos com ação farmacológica da camomila são divididos em hidrofílicos e lipofílicos, os principais compostos do grupo de hidrofílicos são principalmente flavonoides, já os lipofílicos são bisaboxídios, camazuleno, α-bisabolol. Tipos variados de extratos de camomila e α-bisabolol demonstram atividade antisséptica em estudos in vitro, inibindo o crescimento microbiológico, e também in vitro inibiu as enzimas lipoxigenase e cicloxigenase e a produção de leucotrienos e prostaglandinas elementos que induzem a inflamação, auxilia na digestão, e é aconselhável beber uma infusão de camomila para ajudar na insônia (MINISTÉRIO DA SAÚDE; ANVISA, 2015).

3.8. SCHINUSS MOLLE

Schinuss molle é uma espécie de planta que pertence à família Anacardiácea dá América do Sul, (CRISTINA; et, al, 2007) essa planta possui flores e frutos (Figura 9), que contém óleos essenciais que possuem atividades terapêuticas, esses óleos tem uma composição química composta por hidrocarbonetos monoterpenicos alguns sesquiterpenos e fenóis (CRISTINA; et, al, 2007). O *Schinuss molle* possui propriedades farmacológicas que são utilizadas como anti-inflamatória, antitumoral, antifúngica e anticonvulsivante (AQUINO, 2012).

Figura 9: *Schinuss molle*

Fonte: Google imagens

De acordo com um estudo realizado em camundongos essa planta possui atividade antidepressiva por meio da rutina que aumenta a expressão de noradrenalina e serotonina com efeitos comparáveis a da fluoxetina 10mg (MACHADO, 2007).

Essa planta apresenta características observando o seu tamanho que chega até 12 m de altura, folhas verdes, casca cinza e lisa e flores pequenas e brancas (AQUINO, 2012).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Esta revisão bibliográfica tem como objetivo apresentar as plantas medicinais utilizadas em tratamentos contra a depressão como, *Hypericum perforatum* (Erva-de-São-João), *Rosmariunus officinalis L.* (Alecrim), *Lavandula angustifólia* (Lavanda), *Psicotria viridis* (Chacrona), *Erythrina velutina* (Mulungu), *Cymbopogon citratus* (Capim-limão), *Matricaria chamomilla* (Camomila) e *Schinuss molle* (Aroeira-salso), podendo proporcionar um tratamento com efeitos colaterais menos agressivos, quando comparadas aos medicamentos psicotrópicos já utilizados. Mesmo que as plantas não estejam isentas de gerar algum efeito colateral, proporcionam um efeito mais brando, e é um metódo menos invasivo. Com as plantas medicinais, as pessoas de baixa renda, tem acesso fácil e de menor custo para tratamento da depressão.

Sendo assim, as plantas se mostram tão eficazes quanto os medicamentos já utilizados no tratamento de depressão e são seguras para serem utilizadas, seus efeitos são semelhantes aos medicamento psicotrópicos, e podem causar sonolência nos pacientes por serem calmantes naturais. Além do que, esses medicamentos, quando usados em longo período, podem causar dependência no organismo.

Estas plantas trazem uma expectativa de melhora nos tratamentos e pelo fato das plantas medicinais serem acessíveis à população, resgatar um conhecimento popular e por favorecer a participação da sociedade, são fatores facilitadores de sua implementação no SUS (Sistema Único de Saúde).

REFERÊNCIAS

[1] AGUIAR, C. Clayton et al. **DROGAS ANTIDEPRESSIVAS**. Acta Médica Portuguesa, v. 24, n. 1, 2011. Disponível em: file:///C:/Users/Acer/Downloads/339-749-1-PB.pdf. Acesso em 10 ago 2021.

[2] ALMEIDA, MZ. **Plantas medicinais: abordagem histórico-contemporânea.** In: Plantas Medicinais [online]. 3rd ed. Salvador: EDUFBA, 2011, pp. 34-66. ISBN 978-85-232-1216-2. Available from SciELO Books http://books.scielo.org.

[3] AQUINO, Gracilene. **ESTUDO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO ÓLEO ESSENCIAL DA ESPÉCIE VEGETAL SCHINUS MOLLE L. (AROEIRA-SALSA)**. CUITÉ/PB, 2012. 31 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Química) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE, CUITÉ/PB, 2012.

[4] Arte Med Ampl, 2016;6 (4) 125-61. Disponível em: http://abmanacional.com.br/wp-content/uploads/2017/06/36-4-Erythrina-mulungu-e-Erythrina-velutina.pdf. Acesso em 9 de abril 2021.

[5] BARRETO, Jorgiana Baú. **A PSICOTERAPIA DE APOIO COMO MÉTODO PARA ATENDER À DEMANDA DE QUEIXA NOS RELACIONAMENTOS INTERPESSOAIS**: UM ESTUDO DE CASO. 25 p. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/11914-Texto%20do%20artigo-39685-1-10-20160922.pdf. Acesso em: 20 abril. 2021.

[6] BITTRICH, V. ; Visão Acadêmica, Curitiba, v.19 n.3, jul. - set. /2018 - ISSN 1518-8361 Hypericaceae. In. Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

[7] UTILIZAÇÃO DA PLANTA MEDICINAL ERVA-DE-SÃO-JOÃO (Hypericum perforatum L.) NO TRATAMENTO DE DEPRESSÃO https://revistas.ufpr.br/academica/article/download/59637/37419.

[8] BIZZO, Humberto R., HOVELL, Ana Maria C. e REZENDE, Claudia M. **Óleos essenciais no Brasil: aspectos gerais, desenvolvimento e perspectivas.** Química Nova [online]. 2009, v. 32, n. 3 [Acessado 15 Abril 2021] , pp. 588-594. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-40422009000300005 Epub 22 Maio 2009. ISSN 1678-7064.

[9] BRASIL, Heloisa Helena A e BELISÁRIO Filho, José F. **Psicofarmacoterapia**. Brazilian Journal of Psychiatry [online]. 2000, v. 22, suppl 2 [Acessado 15 Abril 2021], pp. 42-47. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-44462000000600012. Epub 24 Jan 2001. ISSN 1809-452X. https://doi.org/10.1590/S1516-44462000000600012.

[10] BRASIL. **MONOGRAFIA DA ESPÉCIE Matricaria chamomilla** L. (= Chamomilla recutita (L.) Rauschert, CAMOMILA). Ministério da Saúde / ANVISA: Brasília, 2015. Disponível em: https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/setembro/11/Monografia-Camomila.pdf. Acesso em: 02 ago 2021.

[11] BRUNING, Maria Cecilia Ribeiro, MOSEGUI, Gabriela Bittencourt Gonzalez e VIANNA, Cid Manso de Melo. **A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu - Paraná: a visão dos profissionais de saúde. Ciência & Saúde Coletiva** [online]. 2012, v. 17, n. 10 [Acessado 20 Outubro 2021], pp. 2675-2685. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-81232012001000017. Epub 23 Out 2012. ISSN 1678-4561. https://doi.org/10.1590/S1413-81232012001000017.

[12] CAVALHEIRO, Gabriela; TOLFO, Suzana da Rosa. **Trabalho e depressão**: **um estudo com profissionais afastados do ambiente laboral**. Psico-USF (Impr.), Itatiba, v. 16, n. 2, p. 241-249, Aug. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-82712011000200013&lng=en&nrm=iso. Acesso em 30 abr. 2021.

[13] CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants.** Columbia University Press: New York, 1262p., 1981. da Flora; 2002. Disponível em: http://abmanacional.com.br/wp-content/uploads/2017/06/36-4-Erythrina-mulungu-e-Erythrina-velutina.pdf-. Acesso em: 04 Abril 2021.

[14] DANTAS, Dheily Francis. **PROJETO DE INTERVENÇÃO PARA A UTILIZAÇÃO DE TERAPIAS ALTERNATIVAS NO TRATAMENTO DOS TRANSTORNOS DE ANSIEDADE**. Uberaba, Minas Gerais, 2017. Trabalho de Conclusão de Curso () - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, Belo Horizonte, 2017. Disponível em: https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/DHEILY-FRANCIS-CARVALHO-DANTAS.pdf. Acesso em: 10 Ago 2021.

[15] DE BONA, A.P et al. **Estudo fotoquímico e análise mutagênica das folhas e inflorescências de *Erythrina mulungu* (Mart. ex Benth.) através do teste de micronúcleo em roedores. Revista Brasileira de Plantas Medicinais** [online]. 2012, v. 14, n. 2 [Acessado 27 Setembro 2021] , pp. 344-351. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-05722012000200014. Epub 02 Out 2012. ISSN 1983-084X. https://doi.org/10.1590/S1516-05722012000200014.

[16] DEL PORTO, J. A. **Conceito e diagnóstico.** Rev. Bras. Psiquiatr., São Paulo, v. 21, supl. 1, p. 06-11, May 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151644461999000500003&lng=en&nrm=iso. Acesso em 30 abr. 2021.

[17] MINISTERIO DA SAÚDE. **DEPRESSÃO: causas, sintomas, tratamentos, diagnóstico e prevenção.** [*S. l.*], 21 ago. 2019. Disponível em: https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/depressao. Acesso em: 14 abr. 2021.

[18] ESTEVES, Fernanda Cavalcante; GALVAN, Alda Luiza**. Depressão numa contextualização contemporânea**. Aletheia, Canoas, n. 24, p. 127-135, dez. 2006. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-03942006000300012&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 20 abr. 2021. 30

[19] MAIA, Matheus. **Uso do mulungu para além dos efeitos calmantes.** Estudo da Química da UFU investiga propriedades medicinais da árvore de Mulungu. Disponível em: http://www.comunica.ufu.br/noticia/2019/06/uso-do-mulungu-para-alem-dos-efeitos-calmantes. Acesso em 03 abril 2021.

[20] FANTONI, Denise Tabacchi et al. **Avaliação comparativa entre acepromazina, detomidina e romifidina em eqüinos.** Ciência Rural [online]. 1999, v. 29, n. 1 [Acessado 10 Maio 2021] , pp. 45-50. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-84781999000100009. Epub 20 Dez 2006. ISSN 1678-4596. https://doi.org/10.1590/S0103-84781999000100009. Acesso em 11 abril 2021.

[21] Formulário de Fitoterápicos. 2ª. ed. **Farmacopéia Brasileira**: [*s. n.*], 2021. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/formulario-fitoterapico/arquivos/2021-fffb2-final-c-capa2.pdf. Acesso em: 11 ago. 2021.

[22] JUSTO, Luís Pereira; CALIL, Helena Maria. **Depressão: o mesmo acometimento para homens e mulheres?** Rev. psiquiatr. clín., São Paulo, v. 33, n. 2, p. 74-79, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101608320060002000007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 30 abr. 2021.

[23] LIMA, Emmanuel Gomes. **O uso da AYAHUASCA da floresta amazônica aos centros urbanos.** Brasília, 2015. 103 p. Disponível em: http://www.rosadavida.com.br/downloads/AYAHUASCA_Trabalho_Academico.pdf. Acesso em: 28 abril. 2021

[24] LORENZI, H; MATOS, F.F.A. Plantas Medicinais no Brasil. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda. 2002. **Mulungu Resumo – Ação Farmacologia e Indicações**. https://florien.com.br/wp-content/uploads/2016/06/MULUNGU.pdf.

[25] LYRA, Cassandra Santantonio de, NAKAI, Larissa Sayuri e MARQUES, Amélia Pasqual. **Eficácia da aromaterapia na redução de níveis de estresse e ansiedade em alunos de graduação da área da saúde: estudo preliminar. Fisioterapia e Pesquisa** [online]. 2010, v. 17, n. 1 [Acessado 03 Junho 2021] , pp. 13-17. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1809-29502010000100003. Epub 05 Abr 2012. ISSN 2316-9117. https://doi.org/10.1590/S1809-29502010000100003.

[26] MARCHIORI, Vanderlí F. **Rosmarinus officinalis**. 2014. Monografia de Conclusão de curso online (Curso online Fitomedicina) - Fundação Herbarium Associação Argentina de Fitomedicina, Argentina, 2014. Disponível em: http://fitomedicina.org/old/archivos/rosmarinus_officinalis_romero__monografia.pdf. Acesso em: 21 abr. 2021.

[27] MARIJE aan het Rot, Sanjay J. MATHEW, Dennis S. Charney**. Neurobiological mechanisms in major depressive disorder.** CMAJ.JAMC. [Acessado 23 Abril 2021]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2630359/.

[28] MASETTO, M.A.M. et al. **Teor e composição do óleo essencial de inflorescências e folhas de Lavandula dentata L. em diferentes estádios de desenvolvimento floral e épocas de colheita.**

Revista Brasileira de Plantas Medicinais [online]. 2011, v. 13, n. 4 [Acessado 25 Maio 2021] , pp. 413-421. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-05722011000400007. Epub 13 Jan 2012. ISSN 1983-084X. https://doi.org/10.1590/S1516-05722011000400007.

[29] MELLO, Marcelo Feijó de. **Terapia Interpessoal: um modelo breve e focal.** Rev. Bras. Psiquiatr., São Paulo, v. 26, n. 2, p. 124-130, jun. 2004. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151644462004000200010&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22. Abril. 2021

[30] MORENO, Ricardo Alberto; MORENO, Doris Hupfeld; SOARES, Márcia Britto de Macedo. **Psicofarmacologia de antidepressivos.** Rev. Bras. Psiquiatr. São Paulo, v. 21, supl. 1, pág. 24-40, maio de 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151644461999000500006&lng=en&nrm=iso. Acesso em 15 de abril de 2021.

[31] OTTONI, Eduardo et al. **Antidepressivos: abordagem histórica e perspectivas sobre o desenvolvimento de novos fármacos.** 2021. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/228882. Acesso em: 14 agosto 2021.

[32] PALUMBO, Carla Fernanda Gomes; GARDIN, Nilo E.; NAKAMURA, Mary Uchiyama. **Erythrina mulungu Mart. ex Benth e Erythrina velutina Willd. – Aspectos farmacológicos e perspectiva antroposófica de plantas brasileiras.** Arte Médica Ampliada, [S. l.], v. 36, p. 152-161, 29 nov. 2016. Disponível em: http://abmanacional.com.br/wp-content/uploads/2017/06/36-4-Erythrina-mulungu-e-Erythrina-velutina.pdf. Acesso em: 23 nov. 2021.

[33] PEREIRA, Maria Lucia Orlandi Martins. **Tratamento da Distimia: uma análise econômica de medicamentos antidepressivos**. 2004. Tese de Mestrado. Universidade de São Paulo. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9139/tde-31012018-173514/publico/MARIA_LUCIA_ORLANDI_M_PEREIRA_MESTRADO.pdf.

[34] POWELL, Vania Bitencourt et al. **Terapia cognitivo-comportamental da depressão**. Rev. Bras. Psiquiatr., São Paulo, v. 30, supl. 2, p. s73-s80, out. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151644462008000600004&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 31

[35] RABIE, Zahra; RABIE, Sana**. Uma revisão sobre o efeito antidepressivo de plantas medicinais. 1 Centro de Pesquisa de Plantas Médicas**, Faculdade de Medicina, Universidade Shahrekord de Ciências Médicas, Shahrekord, Irã; 2017. 7 p. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/Artigo%201%20Diego.en.pt.pdf. Acesso em: 28 abril. 2021.

[36] RAUPP, Inara Fernanda Misiuta. **Efeito Ansiolítico da Administração Prolongada do Extrato de Erythrina**, 2006. Disponível em: https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/6229.

[37] RAUSCHERT, **CAMOMILA.** Ministério da Saúde / ANVISA: Brasília, 2015. Disponível em: https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/setembro/11/Monografia-Camomila.pdf.

[38] RODRIGUES, Maria Josefina Sota Fuentes. **O diagnóstico de depressão.** Psicologia USP [online]. 2000, v. 11, n. 1 [Acessado 15 Abril 2021] , pp. 155-187. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-65642000000100010.

[39] ROMEIRO, Luiz Antonio Soares, FRAGA, Carlos Alberto Manssour e BARREIRO, Eliezer J. **Novas estratégias terapêuticas para o tratamento da depressão: uma visão da química medicinal.** Química Nova [online]. 2003, v. 26, n. 3 [Acessado 26 Abril 2021] , pp. 347-358. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-40422003000300012. Epub 28 Maio 2003. ISSN 1678-7064. https://doi.org/10.1590/S0100-40422003000300012.

[40] RUFINO, Sueli; LEITE, Ricardo Silveira; FRESCHI, Larissa; VENTURELLI, Vanessa Kitizo. **ASPECTOS GERAIS: SINTOMAS E DIAGNÓSTICO DA DEPRESSÃO**. Disponível em: https://docplayer.com.br/141205396-Palavras-chave-depressao-sintomas-depressivos-transtornos-depressivos-psicopatologia.html.

[41] OLIVEIRA, Carla Cristina Alves de; SANTOS, Jânio Sousa. **Compostos ativos de capim-cidreira (Cymbopogon citratus): uma revisão.** Society and Development, [S. l.], p. 1-11, 19 set. 2021. Disponível em: file:///C:/Users/Acer/Downloads/20281-Article-247636-1-10-20210919.pdf. Acesso em: 8 nov. 2021.

[42] OLIVEIRA, Elizabeth Siqueira; FILHO, Diogo Antônio Morato Mastrorocco. **Aspectos gerais, sintomas e diagnóstico da depressão. Depressão**, [*s. l.*], ed. 10, p. 837-843, 2018. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2018/11/095_ASPECTOSGERAIS-SINTOMAS-E-DIAGN%C3%93STICO-DA-DEPRESS%C3%83O.pdf. Acesso em: 20 abr. 2021.

[43] OLIVEIRA, Vinícius Bednarczuk de; MEZZOMO, Thais Regina; MORAES, Eliézer Fernanda de. **Conhecimento e uso de plantas medicinais por usuários de unidades básicas de saúde na região de Colombo, PR.** Revista Brasileira de Ciências da Saúde, v. 22, n. 1, p. 57-64, 2018. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/rbcs/article/view/30038.

[44] RAUPP, I. F. M**. Efeito Ansiolítico da Administração Prolongada do Extrato de Erythrina velutina no Labirinto em Cruz Elevado. 2006. https://florien.com.br/wp-content/uploads/2016/06/MULUNGU.pdf**

[45] SADIR, Maria Angélica, BIGNOTTO, Márcia Maria e LIPP, Marilda Emmanuel Novaes. **Stress e qualidade de vida: influência de algumas variáveis pessoais.** Paidéia (Ribeirão Preto) [online]. 2010, v. 20, n. 45, pp. 73-81. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2010000100010>. Epub 27 Abr 2010. ISSN 1982-4327. https://doi.org/10.1590/S0103-863X2010000100010.

[46] SALES, H.J.S.P. **Lavandula L. - aplicação da cultura in vitro à produção de óleos essenciais e seu potencial económico em Portugal.** Revista Brasileira de Plantas Medicinais [online]. 2015, v. 17, n. 4 suppl 2 [Acessado 25 Abril 2021] , pp. 992-999. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-084X/14_101.

[47] SALGADO, Moisés Pereira *et al*. **PROPAGAÇÃO ASSEXUADA DE CHACRONA (Psychotria viridis Ruiz & Pavón) VIA ESTAQUIA FOLIAR. RAMA -** Revista em Agronegócio e Meio Ambiente do Cesumar, v. 5, n. 2, p. 383-396, mai/ago 2012. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/73315.

[48] SANTOS, Anna Cristina *et al*. **Caracterização química de populações de Schinus molle L. do Rio Grande do Sul.** Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, p. 1014-1016, julho 2007. Disponível em: https://www.seer.ufrgs.br/rbrasbioci/article/view/115333.

[49] SARIN, Luciana Maria e DEL PORTO, José Alberto. **Antipsicóticos atípicos na depressão refratária**. Jornal Brasileiro de Psiquiatria [online]. 2009, v. 58, n. 2 [Acessado 25 junho 2021] , pp. 73-78. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0047-20852009000200001. Epub 14 Ago 2009. ISSN 1982-0208. https://doi.org/10.1590/S0047-20852009000200001.

[50] SCHESTATSKY, Sidnei e FLECK, Marcelo. **Psicoterapia das depressões**. Brazilian Journal of Psychiatry [online]. 1999, v. 21, suppl 1 [Acessado 13 de Agosto 2021] , pp. 41 Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-44461999000500007. Epub 06 Jun 2000. ISSN 1809-452X. https://doi.org/10.1590/S1516-44461999000500007.

[51] SILVEIRA, Marcelo Anzolin; LASSEN, Manoel Francisco Mendes; BEUTER, Sidiane Betina. **Utilização das plantas medicinais e fitoterápicas o conhecimento popular em uma revisão bibliográfica histórica**. Plantas Medicinais, [*s. l.*], 2013. Disponível em: file:///C:/Users/Acer/Downloads/1923-Texto%20do%20artigo-7807-1-10-20130807.pdf. Acesso em: 30 abr. 2021.

[52] SIMOES, Claudia Maria Oliveira, et al. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**, f. 551. 2006. 1102 p.

[53] SOARES, Débora B.S. et al. **Psychotria viridis: Chemical constituents from leaves and biological properties.** An. Acad. Bras. Ciênc., Rio de Janeiro, v. 89, n. 2, p. 927-938, junho 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652017000300927&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 28 abril. 2021

[54] SOARES, Debora Barbosa. **Estudo fitoquímico das folhas de Psychotria viridis (Rubiaceae) e avaliação da atividade biológica de extratos e contituintes.** Belo Horizonte, 2015. Disponível em: http://hdl.handle.net/1843/SFSA-9XAPGP.

[55] SOUZA, Fábio Gomes de Matos e. **Tratamento da depressão.** Brazilian Journal of Psychiatry [online]. 1999, v. 21, suppl 1 [Acessado 25 Abril 2021] , pp. 18-23. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-44461999000500005. Epub 06 Jun 2000. ISSN 1809-452X. https://doi.org/10.1590/S1516-44461999000500005.

[56] STEVEN A. Goldman, MD, PhD, University of Rochester Medical Center**. Considerações gerais sobre o sistema nervoso.** Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-cerebrais,-da-medula-espinal-e-dos-nervos/biologia-do-sistema-nervoso/considera%C3%A7%C3%B5es-gerais-sobre-o-sistema-nervoso.

[57] STONE, M. H. (1999) **A cura da Mente: A história da Psiquiatria da Antiguidade até o presente.** Porto Alegre: Artes Médicas. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-03942006000300012. Acesso em 20 abr. 2021.

[58] ZIBETTI, André Wüst. **Desenvolvimento de um de separação de compostos bioativos de *Rosmarinus officinalis***, 2012. Tese (Doutorado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Santa Catarina, [S. l.], 2012. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/103381/317446.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 14 out. 2021.

www.poisson.com.br
contato@poisson.com.br

@editorapoisson

https://www.facebook.com/editorapoisson